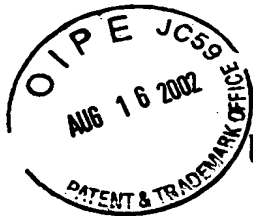


2271/66770

10/075,481



日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日

Date of Application:

2002年 1月25日

出願番号

Application Number:

特願2002-017757

[ST.10/C]:

[JP2002-017757]

出願人

Applicant(s):

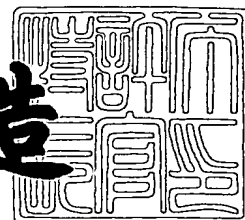
株式会社リコー  
東北リコー株式会社

RECEIVED  
AUG 20 2002  
TC 1700

2002年 5月28日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2002-3039938

【書類名】 特許願

【整理番号】 0109887

【提出日】 平成14年 1月25日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 B41N 1/24

【発明の名称】 感熱孔版印刷用原紙及びその製造方法

【請求項の数】 10

【発明者】

    【住所又は居所】 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

    【氏名】 山口 秀幸

【特許出願人】

    【識別番号】 000006747

    【氏名又は名称】 株式会社リコー

    【代表者】 桜井 正光

【特許出願人】

    【識別番号】 000221937

    【氏名又は名称】 東北リコー株式会社

    【代表者】 杉田 啓次

【代理人】

    【識別番号】 100105681

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 武井 秀彦

【先の出願に基づく優先権主張】

    【出願番号】 特願2001- 37626

    【出願日】 平成13年 2月14日

【先の出願に基づく優先権主張】

    【出願番号】 特願2001-208939

    【出願日】 平成13年 7月10日

【手数料の表示】

【納付方法】 予納

【予納台帳番号】 039653

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9808993

【包括委任状番号】 0116508

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 感熱孔版印刷用原紙及びその製造方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 熱可塑性樹脂フィルムの一方向の面上に多孔性樹脂層を有し、更にその表面に繊維状物質からなる多孔性繊維層が接着剤を介して接合されてなる感熱孔版印刷用原紙において、該接着剤の付着量が  $0.05 \sim 1.5 \text{ g/m}^2$  の範囲であり、且つ該多孔性樹脂層と該多孔性繊維層の接着強度が  $0.8 \sim 50.0 \text{ N/m}$  の範囲であることを特徴とする感熱孔版印刷用原紙。

【請求項 2】 前記接着剤が主として湿気硬化型ウレタン接着剤であることを特徴とする請求項 1 に記載の感熱孔版印刷用原紙。

【請求項 3】 前記接着剤が主として電離放射線硬化型接着剤であることを特徴とする請求項 1 に記載の感熱孔版印刷用原紙。

【請求項 4】 前記多孔性樹脂層の乾燥後の付着量が  $0.5 \text{ g/m}^2 \sim 10.0 \text{ g/m}^2$  の範囲であることを特徴とする請求項 1 に記載の感熱孔版印刷用原紙。

【請求項 5】 前記多孔性樹脂層の乾燥後の付着量が  $1.0 \text{ g/m}^2 \sim 5.0 \text{ g/m}^2$  の範囲であることを特徴とする請求項 1 に記載の感熱孔版印刷用原紙。

【請求項 6】 前記多孔性樹脂層が W/O 型樹脂エマルジョンを塗布乾燥して形成された泡状皮膜であることを特徴とする請求項 1 に記載の感熱孔版印刷用原紙。

【請求項 7】 前記多孔性繊維層の坪量が  $1.0 \text{ g/m}^2 \sim 15.0 \text{ g/m}^2$  の範囲であることを特徴とする請求項 1 に記載の感熱孔版印刷用原紙。

【請求項 8】 前記多孔性繊維層の坪量が  $3.0 \text{ g/m}^2 \sim 10.0 \text{ g/m}^2$  の範囲であることを特徴とする請求項 1 に記載の感熱孔版印刷用原紙。

【請求項 9】 熱可塑性樹脂フィルムの一方向の面上に多孔性樹脂層を形成するための塗布液を塗布し、少なくとも該多孔性樹脂層の最外表層が乾燥・皮膜化した後に、接着剤が塗布された多孔性繊維層と貼り合わせることを特徴とする請求項 1 及至 8 の何れか 1 に記載の感熱孔版印刷用原紙の製造方法。

【請求項 1 0】 感熱孔版印刷用原紙から作成された感熱孔版原版を搭載した感熱孔版印刷装置であって、感熱孔版印刷用原紙として請求項 1 乃至 8 の何れか 1 に記載の原紙が用いられることを特徴とする感熱孔版印刷装置。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、ハロゲンランプ、キセノンランプ、フラッシュバルブなどによる閃光照射や赤外線照射、レーザー光線等のパルスの照射、あるいはサーマルヘッド等によって穿孔製版される感熱孔版印刷用原紙並びにその製造方法に関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

従来、熱可塑性フィルムにインキ通過性の支持体として、天然繊維、合成繊維の単独又は混抄した多孔性薄葉紙を接着剤で貼り合わせた感熱孔版原紙が用いられている。しかし、こうした繊維から成る多孔性薄葉紙を支持体として用いた感熱孔版印刷用原紙は、次のような問題点がある。

(1) 接着剤を用い多孔性薄葉紙とフィルムを貼り合わせることにより、接着剤が多孔性薄葉紙の繊維間に鳥の水掻きのように集積し、その部分がサーマルヘッドによる穿孔が行なわれにくくなり、インキの通過が妨げられ印刷ムラが発生しやすくなる。

(2) 多孔性薄葉紙の繊維自体がインキの通過を妨げ、印刷ムラが発生しやすくなる。

(3) 多孔性薄葉紙の繊維目によりフィルム面の平滑性が低下しサーマルヘッドとの密着が悪く未穿孔部ができるため印刷ムラが発生する。

【0 0 0 3】

こうした問題を改善するためにいくつかの提案がなされているが、いまだ満足するものは得られていない。例えば、特開平 3 - 1 9 3 4 4 5 号公報に、多孔性支持体として、繊維度 1 デニール以下の合成繊維から成る薄葉紙を用いることが提案されているが前記の問題解決には充分とはいえない。特開昭 6 2 - 1 9 8 4 5 9 号公報に、熱可塑性フィルムに実質的に閉じた形状の放射線硬化型樹脂パター

ンをグラビア、オフセット、フレキソ等の印刷により多孔性支持体を形成する方法が提案されている。しかし、印刷法では樹脂パターンの線幅を $50\mu\text{m}$ 以下にすることは困難であり、印刷部が穿孔できず、印刷ムラとなる。

## 【0004】

また、特開平3-240596号公報には、水分散性ポリマーとコロイダルシリカから成る分散液を熱可塑性フィルムの表面に塗布、乾燥し、多孔性支持体を設け、粘度の低いインキジェット用インキで印刷する方法が提案されている。しかし、この方法では多孔層の開孔径が小さく、従来用いられている孔版用印刷インキではインキの通過が悪く、十分な印刷濃度が得られない。一方、特開昭54-33117号公報には、多孔性支持体を用いない実質的に熱可塑性フィルムのみから成る感熱孔版印刷用原紙が提案されている。この方法では熱収縮率が高く、フィルム厚み $3\mu\text{m}$ 以下のフィルムではサーマルヘッドによる穿孔性も良好で印刷品質は優れているが、腰が低く印刷機での搬送ができない問題がある。搬送をよくするため厚いフィルムを使用するとサーマルヘッドによる穿孔性が低下し、印刷ムラが発生する。

## 【0005】

また、穿孔性を改善するため接着層として微多孔性樹脂を含む接着層を設けることが提案されている（特開平9-52469号公報記載）。しかし、接着層として微多孔性層を塗布後直ちに多孔性支持体とウェットラミネート法により貼り合わされるため、微多孔層ができにくいと共に、印刷時、ベタ画像に多孔性支持体の繊維による白抜けが発生し易い問題点がある。

## 【0006】

熱可塑性フィルムの片面に多孔性樹脂層を設けた感熱孔版原紙が従来から公表（特許第2612266号公報、特開平11-309954号公報）されているが、これらは、熱可塑性フィルムの片面に多孔性樹脂層を介して多孔性樹脂層を設けるものではない。本発明者等は、先に熱可塑性フィルムの片面に多孔性樹脂層を設けた感熱孔版原紙を提案した（特開平8-332785号公報、特開平10-24667号公報、特開平11-235885号公報記載）。しかしながら、樹脂膜のみでコシ（Stiffness）を強くすることは困難であり、印刷機上で搬

送時にシワが入る等の問題があった。

この問題を解決すべく、本発明者等はその後の特開平 1 0 - 1 4 7 0 7 5 号公報、特開平 1 0 - 2 3 6 0 1 1 号公報にて、熱可塑性樹脂フィルム的一方の面上に樹脂からなる多孔性樹脂層を有し、更にその表面に繊維状物質からなる多孔性繊維層を積層してなる感熱孔版印刷用原紙を提案した。この感熱孔版印刷用原紙は、従来の感熱孔版印刷用原紙の多孔性支持体部分の機能分離をするという考えから発案されたもので、多孔性樹脂層でインキ制御を行ない、多孔性繊維層で搬送性や耐刷性に必要なコシ・強度を補強するというものである。

#### 【 0 0 0 7 】

しかしながら特開平 1 0 - 2 3 6 0 1 1 号公報に開示されている、多孔性樹脂層の多孔層形成過程で多孔性繊維層を重ね合せ該多孔性樹脂層を接着剤として用いるという方法においては、多孔性膜の形成を妨げてしまい、目的とする多孔層が得られないという問題があった。

また、特開平 1 0 - 1 4 7 0 7 5 号公報に開示されている、接着剤を用いて多孔性樹脂層と多孔性繊維層を貼り合せる方法においては、高粘度の接着剤を使用することで多孔性樹脂層の開口部を埋めることなく貼り合せることは可能であったが、実施例で使用されているポリエチレン系等の熱可塑性型の接着剤では、耐刷時に必要な多孔性樹脂層と多孔性繊維層の接着強度を得るためには、接着剤付着量を多くする必要があるが、インキ通過性が悪化してしまい、また、インキ通過性を向上させるために接着剤の付着量を減らしていくと、耐刷時に多孔性樹脂層と多孔性繊維層が剥がれてしまい版が破れてしまう等の問題があった。

#### 【 0 0 0 8 】

##### 【発明が解決しようとする課題】

本発明は上記のような従来技術の実情に鑑みてなされたものであって、本発明の目的は熱可塑性樹脂フィルム的一方の面上に樹脂からなる多孔性樹脂層を有し、更にその表面に繊維状物質からなる多孔性繊維層を積層してなる感熱孔版印刷用原紙において、多孔性樹脂層と多孔性繊維層の接着をインキ通過性を妨げない接着剤の付着量範囲で行ない、且つ接着強度を高めることで、印刷時の原紙伸び、切れを防止する支持体を有する感熱孔版印刷用原紙及び製造方法を提供でき、

また同時に少ないインキ付着量で印刷ムラがなく、印刷物の裏汚れが少ない感熱孔版印刷用原紙及びその製造方法を提供することにある。

## 【 0 0 0 9 】

## 【課題を解決するための手段】

そこで、本発明者は、該多孔性樹脂層と多孔性繊維層との接着に関して検討してきた結果、本発明の感熱孔版印刷用原紙の層構成は、熱可塑性樹脂フィルムと多孔性樹脂層が隣接してなり、更に、該多孔性樹脂層の反対側の面に多孔性繊維層が積層されているため、本発明の課題である多孔性樹脂層と多孔性繊維層との接着に関しては、従来の熱可塑性樹脂フィルムと多孔性繊維層との接着のように穿孔性への影響を考慮する必要がなく、多孔性樹脂層の開口部を埋めることなく耐刷時にハガレの発生しない接着力が要求されることが判明した。本発明はそれによりなされたものである。

## 【 0 0 1 0 】

ここで言う“多孔性樹脂層”とは、溶剤に溶かした樹脂を析出させる等により形成される多孔性の膜で、フィルム上にフィルムを床に例えると図1の多数の天井のあるセルの集合体、又は図2のハニカム状のセルの集合体、図3の連泡状セルの集合体からなる泡状皮膜、図4の粒形状の樹脂がくっつきあってできている集合体状皮膜などによって形成される膜を意味している。

上記した多孔性樹脂層の平均開孔径は、従来の繊維よりなる多孔性支持体に比べ小さくすることが可能であり、特に $5 \sim 20 \mu\text{m}$ の範囲においては、一般に孔版印刷用として用いられるW/O型エマルジョンインキの分散性に優れ、高画質、特にベタ埋りの優れた印刷物を得ることができる。また、多孔性樹脂層の一つ一つの孔は厚み方向には連続しているが、ヨコ方向への繋がりはなく、インキの回り込みを少なくできるので、従来の繊維よりなる多孔性支持体と同じ平均開孔径であっても過剰なインキ通過を抑制でき、裏移りに対して効果がある。

また多孔性樹脂層の形状としては、インキ分散性の点でハニカム状のセルの集合体が最も好ましいが、製法面からするとW/O型エマルジョンを主体とする流動体を熱可塑性樹脂フィルム上に塗布、乾燥して形成する方法が塗工安定性の面で好ましく、また形状も泡状皮膜ではあるがハニカム状に限りなく近づけること



が可能であり好ましい。

【0011】

また多孔性繊維層とは、図5に示すような繊維状物質が多数重なり合うことで形成される多孔性の膜を意味している。

この多孔性繊維層は従来の孔版印刷用原紙の多孔性支持体と同じ構造であり、多孔性樹脂層に比べ機械的な強度が得られやすいという特徴がある。

多孔性繊維層の平均開孔径は使用する繊維の太さ、坪量等により影響を受けるが、上記した多孔性樹脂層より大きく、通常25～60 $\mu$ m程度である。

【0012】

而して、上記課題は、本発明の(1)「熱可塑性樹脂フィルム的一方の面上に多孔性樹脂層を有し、更にその表面に繊維状物質からなる多孔性繊維層が接着剤を介して接合されてなる感熱孔版印刷用原紙において、該接着剤の付着量が0.05～1.5g/m<sup>2</sup>の範囲であり、且つ該多孔性樹脂層と該多孔性繊維層の接着強度が0.8～50.0N/mの範囲であることを特徴とする感熱孔版印刷用原紙」、(2)「前記接着剤が主として湿気硬化型ウレタン接着剤であることを特徴とする前記第(1)項に記載の感熱孔版印刷用原紙」、(3)「前記接着剤が主として電離放射線硬化型接着剤であることを特徴とする前記第(1)項に記載の感熱孔版印刷用原紙」、(4)「前記多孔性樹脂層の乾燥後の付着量が0.5g/m<sup>2</sup>～10.0g/m<sup>2</sup>の範囲であることを特徴とする前記第(1)項に記載の感熱孔版印刷用原紙」、(5)「前記多孔性樹脂層の乾燥後の付着量が1.0g/m<sup>2</sup>～5.0g/m<sup>2</sup>の範囲であることを特徴とする前記第(1)項に記載の感熱孔版印刷用原紙」、(6)「前記多孔性樹脂層がW/O型樹脂エマルジョンを塗布乾燥して形成された泡状皮膜であることを特徴とする前記第(1)項に記載の感熱孔版印刷用原紙」、(7)「前記多孔性繊維層の坪量が1.0g/m<sup>2</sup>～15.0g/m<sup>2</sup>の範囲であることを特徴とする前記第(1)項に記載の感熱孔版印刷用原紙」、(8)「前記多孔性繊維層の坪量が3.0g/m<sup>2</sup>～10.0g/m<sup>2</sup>の範囲であることを特徴とする前記第(1)項に記載の感熱孔版印刷用原紙」により達成される。

【0013】

また、上記課題は、本発明の（９）「熱可塑性樹脂フィルムの一方向の面上に多孔性樹脂層を形成するための塗布液を塗布し、少なくとも該多孔性樹脂層の最外表層が乾燥・皮膜化した後に、接着剤が塗布された多孔性繊維層と貼り合わせることを特徴とする前記第（１）項及至第（８）項の何れか１に記載の感熱孔版印刷用原紙の製造方法」、（１０）「感熱孔版印刷用原紙から作成された感熱孔版原版を用いる感熱孔版印刷方法であって、感熱孔版印刷用原紙として前記第（１）項乃至第（８）項の何れか１に記載の原紙を使用し、この原紙に模様状に熱を適用することにより孔版印刷インキが通過する孔部を穿孔し、孔部が穿孔された原紙を介して孔版印刷インキを被印刷表面に模様状に供給することを特徴とする感熱孔版印刷方法」により達成される。

## 【 0 0 1 4 】

更にまた、上記課題は、本発明の（１１）「感熱孔版印刷用原紙から作成された感熱孔版原版を搭載した感熱孔版印刷装置であって、感熱孔版印刷用原紙として前記第（１）項乃至第（８）項の何れか１に記載の記載の原紙が用いられることを特徴とする感熱孔版印刷装置」、（１２）「感熱孔版印刷用原紙が装着される多孔性の印刷ドラムと、印刷インクを該印刷ドラムの印圧部の胴内裏側に供給する印刷インク供給手段と、印刷ドラムの該印圧部で、該印刷ドラムの非圧接位置から圧接位置に移動して印刷インクを胴外に排出可能な印刷ドラムプレス手段と、印刷ドラムの該印圧部に印刷用紙を搬送する印刷用紙搬送手段とを有することを特徴とする前記第（１１）項に記載の感熱孔版印刷装置」により達成される。

## 【 0 0 1 5 】

以下、本発明を詳細に説明する。

上記のように、第（１）の本発明は、熱可塑性樹脂フィルムの一方向の面上に多孔性樹脂層を有し、更にその表面に繊維状物質からなる多孔性繊維層が接着剤を介して接合されてなる感熱孔版印刷用原紙において、該接着剤の付着量が  $0.05 \sim 1.5 \text{ g/m}^2$  の範囲であり、且つ多孔性樹脂層と該多孔性繊維層の接着強度が  $0.8 \sim 50.0 \text{ N/m}$  の範囲であることを特徴とする感熱孔版印刷用原紙である。

## 【0016】

この感熱孔版印刷用原紙においては、種々検討の結果、インキ通過機能を有する多孔質体同士の多孔性樹脂層と多孔性繊維層を接着剤により接着するため、必要以上の接着剤が存在するとインキ通過の妨げとなり、また、少なすぎると均一の塗工が困難でありデラミ等の問題や、また搬送時・耐刷時に多孔性樹脂層と多孔性繊維層がハガれてしまいトラブルの原因となるので、接着剤の付着量範囲は  $0.05 \sim 1.5 \text{ g/m}^2$  であることが好ましく、より好ましくは  $0.1 \sim 1.0 \text{ g/m}^2$ 、更に好ましくは  $0.15 \sim 0.8 \text{ g/m}^2$  の範囲であることを知見した。また、前記した搬送時・耐刷時に多孔性樹脂層と多孔性繊維層がハガれるという問題に対しては、接着強度が重要となる。この接着強度は  $0.8 \text{ N/m}$  以上が好ましく、更に好ましくは  $1.6 \text{ N/m}$  以上である。接着強度が  $0.8 \text{ N/m}$  より小さいと、ハンドリング及び搬送時に多孔性樹脂層と多孔性繊維層間で剥離が発生し、シワの原因となるばかりでなく、耐刷時に伸び、ハガレ、破れといった問題も引き起こす。接着強度の上限に関しては、多孔性樹脂層と多孔性繊維層の接着強度が多孔性樹脂層内部の層内接着強度以上になれば飽和するため、多孔性樹脂層内部の層内接着強度に依存するが、通常  $50 \text{ N/m}$  以下程度である。また、熱可塑性樹脂フィルムと多孔性樹脂層間の接着強度も重要であり、 $0.8 \text{ N/m}$  以上が好ましい。 $0.8 \text{ N/m}$  以下では上記と同様な問題が発生する。さらに種々検討の結果、この多孔性樹脂層と該多孔性繊維層の接着強度が  $0.8 \sim 50.0 \text{ N/m}$  の範囲は、接着剤の付着量の範囲  $0.05 \sim 1.5 \text{ g/m}^2$ 、で良好に実現されることを知見した。

## 【0017】

これら特性の測定は、以下の方法による。

## 1) 接着剤付着量の測定方法

接着剤を塗布・乾燥した多孔性繊維層  $25 \times 25 \text{ cm}$  と、塗布していない多孔性繊維層  $25 \times 25 \text{ cm}$  との重量差を求め  $\text{g/m}^2$  に換算したものを接着剤付着量とする。

## 2) 接着強度の測定方法

## ①熱可塑性樹脂フィルムと多孔性樹脂層との接着強度

感熱孔版印刷用原紙から多孔性繊維層のみを剥離し、多孔性樹脂層の多孔性繊維層を剥離した面にセロハンテープ（登録商標）を空気が入らないように貼付け、J I S K 6 8 5 4 - 1 に準拠した 9 0 度剥離試験により測定する。なお、この際、セロハンテープを貼り付けた多孔性樹脂層を固定し、熱可塑性樹脂フィルムを引張り測定を行なう。多孔性繊維層のみを剥離できない場合は、セロハンテープを貼り付けず、多孔性繊維層と多孔性樹脂層の積層物を固定して測定する。なお、サンプルの幅は 2 5 m m とし、1 m 幅当りの接着強度に換算し N / m とし、て表示する。

## ②多孔性樹脂層と多孔性繊維層との接着強度

感熱孔版印刷用原紙から熱可塑性樹脂フィルムのみを剥離し、多孔性樹脂層の熱可塑性樹脂フィルムを剥離した面にセロハンテープを空気が入らないように貼付け、J I S K 6 8 5 4 - 1 に準拠した 9 0 度剥離試験により測定する。なお、この際、セロハンテープを貼り付けた多孔性樹脂層を固定し、多孔性繊維層を引張り測定を行なう。熱可塑性樹脂フィルムのみを剥離できない場合は、セロハンテープを貼り付けず、熱可塑性樹脂フィルムと多孔性繊維層の積層物を固定して測定する。なお、サンプルの幅は 2 5 m m とし、1 m 幅当りの接着強度に換算し N / m とし、て表示する。

## 【 0 0 1 8 】

第（１）の本発明は、湿気硬化型ウレタン接着剤を主として用いた第（２）の本発明により、好適に実現することができる。ここで、「主とする」とは上記条件を満たす接着剤樹脂のうち、硬化が簡便かつ確実に進行するに必要な量であり、フィラー等の樹脂成分以外の成分含有量、硬化条件等にもよるが、一般的には硬化後の接着剤樹脂成分のうち 4 0 % 以上がウレタン接着剤であることを意味する。

多孔性樹脂層に使用されるポリ酢酸ビニル、ポリビニルブチラール、塩化ビニル-酢酸ビニルコポリマー、塩化ビニル-塩化ビニリデンコポリマー、塩化ビニル-アクリロニトリルコポリマー、スチレン-アクリロニトリルコポリマー等のようなビニル系樹脂、ポリブチレン、ナイロン等のポリアミド、ポリフェニレンオキサイド、（メタ）アクリル酸エステル、ポリカーボネート、ポリウレタン、

アセチルセルロース、アセチルブチルセルロース、アセチルプロピルセルロース等のセルロース誘導体等の樹脂と多孔性繊維層に使用される①ガラス、セピオライト、各種金属などの鉱物繊維、②羊毛、絹などの動物繊維、③綿、マニラ麻、コウゾ、ミツマタ、パルプ等の天然繊維、④スフ、レーヨンなどの再生繊維、⑤ポリエステル、ポリビニルアルコール、アクリルなどの合成繊維、⑥カーボンファイバなどの半合成繊維、⑦ウスカ構造を有する無機繊維等の物質を接着させるに際し、特に湿気硬化型ウレタン接着剤を用いることで、少ない付着量で効率的に所望の接着強度を得ることが判明した。この要因はいくつか考えられるが、上記基材表面に介在する水成分と本発明に用いられる湿気硬化型ウレタン接着剤のイソシアネート成分との反応により得られる化学的な結合力によるものが最も寄与の高いものと考えられる。

## 【 0 0 1 9 】

本発明に用いられる湿気硬化型ウレタン接着剤としては、両末端に水酸基を有するポリエーテルポリオール、ポリエステルポリオール等のポリオール成分とイソシアネート成分の反応により得られる一液湿気硬化型のウレタンプレポリマーや、またはポリオール成分とイソシアネート成分に分かれた二液硬化型の接着剤が挙げられるが特に限定されるものではない。イソシアネート成分としては、ヘキサメチレンジイソシアネート（HMDI）、2，4－ジイソシアネート－1－メチルシクロヘキサン、2，6－ジイソシアネート－1－メチルシクロヘキサン、ジイソシアネートシクロブタン、テトラメチレンジイソシアネート、O－、m－、およびp－キシリレンジイソシアネート（XDI）、ジシクロヘキシルメタンジイソシアネート、ジメチルジシクロヘキシルメタンジイソシアネート、ヘキサヒドロメタキシリデンジイソシアネート（HMDI）、およびリジンジイソシアネートアルキルエステル（該アルキルエステルのアルキル部分は1～6個の炭素原子を有することが望ましい）等のような樹脂族または脂環式ジイソシアネート：トルイレン－2，4－ジイソシアネート（TDI）、トルイレン－2，6－ジイソシアネート、ジフェニルメタン－4，4’－ジイソシアネート（MDI）、3－メチルジフェニルメタン－4，4’－ジイソシアネート、m－およびp－フェニレンジイソシアネート、クロロフェニレン－2，4－ジイソシアネート、

ナフタリン 1, 5-ジイソシアネート、ジフェニル-4, 4'-ジイソシアネート、3, 3'-ジメチルジフェニル-4, 4'-ジイソシアネート、1, 3, 5-トリイソプロピルベンゼン-2, 4-ジイソシアネートおよびジフェニルエーテルジイソシアネート等の芳香族ジイソシアネート：並びにこれらの混合物が用いられる。

## 【 0 0 2 0 】

湿気硬化型ウレタン接着剤を用いた場合、ロール状に巻かれた感熱孔版印刷用原紙を反応を促進させる目的で、キュアを行なうことが好ましい。キュアの温度として好ましくは 5 0℃以下であり、更に好ましくは 4 0℃以下である。5 0℃以上では、熱可塑性樹脂フィルムの収縮が発生しカールの問題が起こる。キュア時間は、目的とする接着力が得られるまで行なわれれば良く、特に限定させるものではない。

## 【 0 0 2 1 】

第（3）の本発明は、硬化型接着剤が主として電離放射線硬化性接着剤であることを特徴とする前記第（1）記載の感熱孔版印刷用原紙である。この本発明によれば、湿気硬化型ポリウレタン接着剤と同様に低付着量で所望の接着強度を得ることができ、更にキュア時間を短縮することが可能となる。

## 【 0 0 2 2 】

電離放射線硬化性接着剤は主として、その構造中にラジカル重合性の二重結合を有するポリマー、例えば比較的低分子量のポリエステル、ポリエーテル、アクリル樹脂、エポキシ樹脂、ウレタン樹脂等の（メタ）アクリレートとラジカル重合性の単官能モノマーや多官能モノマー等を含むものであって、更に必要に応じて光重合開始剤を含む電子線や紫外線によって重合架橋するものであり、これら従来の電離放射線硬化性接着剤はいずれも本発明で使用する事ができるが、接着強度及び柔軟性の面から主としてウレタンアクリレート系オリゴマーからなる電離放射線硬化型接着剤を用いるのが特に好ましい。

## 【 0 0 2 3 】

本発明に用いられるウレタンアクリレートは、多価アルコール、多価イソシアネートおよび水素基含有アクリレートを反応させることによって得ることができ

、例えばアジピン酸、セバシン酸、マレイン酸、テレフタル酸などの有機多塩基酸とエチレングリコール、プロピレングリコール、1, 4-ブチレングリコール、1, 6-ヘキサンジオール等の多価アルコール類とのポリエステルジオールと、トリレンジイソシアネート、4, 4'-ジフェニルメタンジイソシアネート、水素添加トリレンジイソシアネート、イソホロンジイソシアネート、1, 6-ヘキサメチレンジイソシアネート等のジイソシアネートと、2-ヒドキシエチルアクリレートとの不可反応生成物、ポリエチレングリコール、ポリプロピレングリコール、ポリテトラメチレングリコール等のポリエーテルジオールと、トリレンジイソシアネート、4, 4'-ジフェニルメタンジイソシアネート、水素添加トリレンジイソシアネート、イソホロンジイソシアネート、1, 6-ヘキサメチレンジイソシアネート等のジイソシアネートと、2-ヒドロキシエチルアクリレートとの付加反応生成物等を挙げることができる。

## 【0024】

単官能モノマーとしては、ビニル系モノマー、例えば(メタ)アクリル酸エステル、(メタ)アクリルアミド、アリル化合物、ビニルエーテル類、ビニルエステル類、ビニル異節環化合物、N-ビニル化合物、スチレン、(メタ)アクリル酸、クロトン酸、イタコン酸等が挙げられる。また、多官能モノマーとしては、ジエチレングリコールジ(メタ)アクリレート、トリエチレングリコールジ(メタ)アクリレート、テトラエチレングリコールジ(メタ)アクリレート、トリメチロールプロパントリ(メタ)アクリレート、ペンタエリスリトールテトラ(メタ)アクリレート、ジペンタエリスリトールヘキサ(メタ)アクリレート、トリス( $\beta$ -(メタ)アクリロキシエチル)イソシアヌレート等が挙げられる。

## 【0025】

また、光重合開始剤としては、単官能のものとしては2-エチルヘキシルアクリレート、2-ヒドロキシエチルアクリレート、2-ヒドロキシプロピルアクリレート、2-ヒドロキシエチルアクリロイルホスフェート、テトラヒドロフルフリールアクリレート、テトラヒドロフルフリールアクリレート、テトラヒドロフルフリール誘導体のアクリレートが挙げられる。また、多官能のものとしては、ジシクロペンテニルアクリレート、ジシクロペンテニルオキシエチルアクリレー

ト、1, 3-ブタンジオールジアクリレート、1, 4-ブタンジオールジアクリレート、1, 6-ヘキサンジオールジアクリレート、ジエチレングリコールジアクリレート、ネオベンチルグリコール400ジアクリレート、ポリエチレングリコール400ジアクリレート、ヒドロキシビバリン酸エステルネオベンチルグリコールジアクリレート、トリプロピレングリコールジアクリレート、1, 3-ビス(3'-アクリルオキシエトキシ-2'-ヒドロキシプロピル)-5, 5-ジメチルヒダントイン、ヒドロキシビバリン酸エステルネオベンチルグリコール誘導体のジアクリレート、トリメチロールプロパントリアクリレート、ペンタエリスリトールトリアクリレート、ジペンタエリスリトールヘキサアクリレート等が挙げられる。

## 【0026】

電離放射線硬化性接着剤の場合には、ラミネートしながら或いはラミネート後に熱可塑性樹脂フィルム側もしくは多孔性繊維層側から電離放射線を照射して接着層を硬化させることにより、本発明の感熱孔版印刷用原紙が得られるが、電離放射線を有効に当てるために多孔性繊維層側から照射する方が好ましい。

使用する電離放射線としては電子線が好ましく使用されるが、上記接着剤中に光重合開始剤を配合することで紫外線も使用できる。

## 【0027】

放射線照射には従来技術がそのまま使用でき、例えば電子線硬化の場合には、コックロフトワルトン型、バンデグラフ型、共振変圧型、絶縁コア変圧器型、直線型、エレクトロカーテン型、ダイナミترون型、高周波型等の各種電子線加速器から放出される50~1000keV、好ましくは100~300keVのエネルギーを有する電子線等が使用される。

また、紫外線硬化の場合には、超高圧水銀灯、高圧水銀灯、低圧水銀灯、カーボンアーク、キセノンアーク、メタルハライドランプ等の光源から発する紫外線等が利用され、特に320~450nmの発光波長の間に連続波長を有するメタルハライドランプまたは無電極放電ランプDバルブを用いると硬化速度を向上できるので好ましい。

これら放射線を照射すると雰囲気温度が上昇し、熱可塑性樹脂フィルム等が収



縮する恐れがあるので、冷却装置を有するものが好ましい。

本発明において電離放射線により硬化されるべき接着剤は多孔性繊維層と多孔性樹脂層に挟まれており、どちらも光の透過性はそれほど良くないため、電子線による硬化方法が最も好ましい。

【 0 0 2 8 】

第（ 9 ）の本発明は、熱可塑性樹脂フィルム的一方の面上に多孔性樹脂層を形成するための塗布液を塗布し、少なくとも該多孔性樹脂層の最外表層が乾燥・皮膜化した後に、接着剤が塗布された多孔性繊維層と貼り合わせることを特徴とする前記第（ 1 ）項乃至第（ 8 ）項の何れか 1 に記載の感熱孔版印刷用原紙の製造方法である。

【 0 0 2 9 】

多孔性樹脂層と多孔性繊維層との接合時に多孔性樹脂層の形成を妨げないようにするためには、少なくとも熱可塑性樹脂フィルム的一方の面上に多孔性樹脂層を形成するための塗布液を塗布してから、該多孔性樹脂層の最外表層が乾燥・皮膜化した後に接合させることが好ましく、更に好ましくは、多孔性樹脂層の形成が完了してから接合させる。

【 0 0 3 0 】

また、接着剤を塗布する面としては、多孔性樹脂層の開口部を閉塞しないために多孔性繊維層側に塗工することが好ましい。硬化により接着剤は収縮して体積減少するが、その割合は一般的に多くはないので、閉塞された開口部を硬化反応のみにより再度開くのは困難である。

【 0 0 3 1 】

したがって、塗工する接着剤の粘度は、多孔性樹脂層と多孔性繊維層の積層後に多孔性樹脂層の孔に入り込まないような高粘度のものが良く、好ましくは接着剤が完全に硬化するまでの粘度が 3 0 0 c p s 以上であり、更に好ましくは 5 0 0 c p s 以上である。粘度が 3 0 0 c p s 以下であると多孔性樹脂層と貼り合せ後に開口部を閉塞しインキ通過性を阻害してしまう。

【 0 0 3 2 】

接着剤を多孔性繊維層に塗工する場合、塗工時の接着剤粘度が 3 0 0 0 c p s

以上であると多孔性繊維層の繊維脱落が起こり易くなり塗工不良が発生するので、塗工ロールを加熱する等で粘度を下げ、3000 c p s 以下に調整し塗工するのが好ましい。

#### 【0033】

接着剤を上記した粘度範囲で多孔性繊維層側に塗布することで、多孔性繊維層の極表面にのみ接着剤を介在させることができ、インキの通過をほとんど妨げることなく接着を行なうことができる（図6、図7の電顕写真参照）。いわゆる点状での接着である。

#### 【0034】

接着剤の塗工方法としては、酢酸エチル等の有機溶剤で希釈された塗工液を多孔性繊維層に塗布し乾燥した後、多孔性樹脂層と貼り合せる方法もあるが、環境面及び残留溶剤の問題より、無溶剤のまま塗工する方法が好ましい。

#### 【0035】

接着剤の塗布方法は、ブレードコーティング方法、リバースロールコーティング方法、グラビアコーティング方法、ナイフコーティング方法、スプレーコーティング方法、オフセットグラビアコーティング方法、キスコーティング方法、バーコーティング方法、ロールコーティング方法等いずれの方法でも良く、特に限定されない。

#### 【0036】

以下、その他本発明に関する孔版材料の材料について記載する。

本発明における基材となる熱可塑性樹脂フィルムは、例えばポリエステル、ポリアミド、ポリプロピレン、ポリエチレン、ポリ塩化ビニル、ポリ塩化ビニリデンまたはその共重合体など従来公知のものが用いられるが、穿孔感度の点からポリエステルフィルムが特に好ましく用いられる。

#### 【0037】

ポリエステルフィルムに用いられるポリエステルとして好ましくは、ポリエチレンテレフタレート、エチレンテレフタレートとエチレンイソフタレートとの共重合体、ヘキサメチレンテレフタレートとシクロヘキサンジメチレンテレフタレートとの共重合体等を挙げることができる。穿孔感度を向上するために特に好ま

しくは、エチレンテレフタレートとエチレンイソフタレートとの共重合体、ヘキサメチレンテレフタレートとシクロヘキサジメチレンテレフタレートとの共重合体等を挙げることができる。

## 【 0 0 3 8 】

本発明における熱可塑性樹脂フィルムには必要に応じて、難燃剤、熱安定剤、酸化防止剤、紫外線吸収剤、帯電防止剤、顔料、染料、脂肪酸エステル、ワックス等の有機滑剤あるいはポリシロキサン等の消泡剤等を配合することができる。

更には、必要に応じて易滑性を付与することもできる。易滑性付与方法としては特に制限はないが、例えば、クレー、マイカ、酸化チタン、炭酸カルシウム、カオリン、タルク、湿式あるいは乾式シリカなどの無機粒子、アクリル酸類、スチレン等を構成成分とする有機粒子等を配合する方法、内部粒子による方法、界面活性剤を塗布する方法等がある。

## 【 0 0 3 9 】

本発明における熱可塑性樹脂フィルムの厚さは、通常好ましくは0.1～5.0  $\mu\text{m}$ であり、更に好ましくは0.1～3.0  $\mu\text{m}$ である。厚さが5.0  $\mu\text{m}$ を超えると穿孔性を低下する場合があります、0.1  $\mu\text{m}$ より薄いと製膜安定性が悪化したり、耐刷性が低下する場合がある。

## 【 0 0 4 0 】

本発明における多孔性樹脂層は、層の内部及び表面に多数の空隙を持つ構造を有するものであれば良く、該空隙がインキの通過性の点から多孔性層内において厚さ方向に連続構造であるものが望ましい。

## 【 0 0 4 1 】

本発明において、多孔性樹脂層の平均孔径は一般に1  $\mu\text{m}$ 以上50  $\mu\text{m}$ 以下、好ましくは3  $\mu\text{m}$ 以上30  $\mu\text{m}$ 以下、更に好ましくは5  $\mu\text{m}$ 以上20  $\mu\text{m}$ 以下である。平均孔径が1  $\mu\text{m}$ に満たない場合には、インキ通過性が悪い。そのため、十分なインキ通過量を得るために低粘度インキを用いると、画像にじみや印刷中に印刷ドラムの側部や巻装されている原紙の後端から印刷インキがしみ出す現象が発生する。また、多孔質樹脂層内の空隙率が低くなることが多く、サーマルヘッドによる穿孔を阻害しやすくなる。一方、平均孔径が50  $\mu\text{m}$ を越える場合に

は、多孔性樹脂層によるインキの抑制効果が低くなり、印刷時に印刷ドラムとフィルムとの間のインキが過剰に押し出され、裏汚れやにじみ等の不具合が発生する。即ち、平均孔径は小さすぎても大きすぎても良好な印刷品質が得られない。

## 【 0 0 4 2 】

特に、多孔性樹脂層内の空隙の平均孔径が  $20\ \mu\text{m}$  以下である場合、多孔性樹脂膜層が厚いほど印刷インキが通りにくくなるので、この層の厚みによってインキの印刷用紙への転写量を制御することができる。そして、層の厚さが不均一であると印刷むらを生じることがあるので、厚みは均一であることが望ましい。

## 【 0 0 4 3 】

本発明の多孔性樹脂層の厚みは、 $2\ \mu\text{m}$  以上、 $100\ \mu\text{m}$  以下、望ましくは  $5\ \mu\text{m}$  以上、 $50\ \mu\text{m}$  以下である。 $5\ \mu\text{m}$  に満たない場合は、サーマルヘッドによる穿孔後に穿孔部の背後に多孔性樹脂層が残りにくく、インキ転写量が制御されずに印刷物の裏汚れが発生しやすい。また、多孔性樹脂層のインキ転写量抑制効果は膜が厚いほど大きく、印刷時の紙へのインキ転写量は多孔性樹脂層の厚みによって調節できる。

## 【 0 0 4 4 】

多孔性樹脂層の密度は、通常  $0.01\ \text{g}/\text{cm}^3$  以上、 $1\ \text{g}/\text{cm}^3$  以下で、望ましくは  $0.1\ \text{g}/\text{cm}^3$  以上、 $0.7\ \text{g}/\text{cm}^3$  以下である。密度が  $0.01\ \text{g}/\text{cm}^3$  未満だと膜の強度が不足し、また膜自体も壊れやすい。

多孔性樹脂層の付着量は  $0.5\sim 10.0\ \text{g}/\text{m}^2$  の範囲内であればインク通過性が良くベタ埋り品質に優れ、 $1.0\sim 5.0\ \text{g}/\text{m}^2$  では更にベタ埋り品質が向上する。付着量が  $10.0\ \text{g}/\text{m}^2$  以上ではインキの通過を妨げて印刷立上りを悪くし、 $0.5\ \text{g}/\text{m}^2$  以下ではインキ転写量の制御が困難となる。

## 【 0 0 4 5 】

多孔性樹脂層を構成する樹脂材料としては、ポリ酢酸ビニル、ポリビニルブチラール、塩化ビニル-酢酸ビニルコポリマー、塩化ビニル-塩化ビニリデンコポリマー、塩化ビニル-アクリロニトリルコポリマー、スチレン-アクリロニトリルコポリマー等のようなビニル系樹脂、ポリブチレン、ナイロン等のポリアミド、ポリフェニレンオキサイド、(メタ)アクリル酸エステル、ポリカーボネート

、ポリウレタン、アセチルセルロース、アセチルブチルセルロース、アセチルプロピルセルロース等のセルロース誘導体等が挙げられる。各樹脂は2種以上を混合して用いても良い。

#### 【0046】

なお、多孔性樹脂層の形成、強度、孔径の大きさ等を調節するために、多孔性樹脂層中に必要に応じてフィラーなどの添加剤を添加することが望ましい。ここにおいてフィラーとは顔料、粉体や繊維状物質も含まれる概念である。その中で特に針状のフィラーが好ましい。その具体例としては、ケイ酸マグネシウム、セピオライト、チタン酸カリウム、ウオラストナイト、ゾノトライト、石膏繊維、等の鉱物系針状フィラー、非酸化物系針状ウイスカ、酸化物系ウイスカ、複酸化物系ウイスカ等の人工鉱物系針状フィラー、マイカ、ガラスフレーク、タルク等の板状フィラーが挙げられる。

#### 【0047】

顔料は無機のみならず有機の顔料、あるいはポリ酢酸ビニル、ポリ塩化ビニル、ポリアクリル酸メチル等の有機ポリマー粒子そして酸化亜鉛、二酸化チタン、炭酸カルシウム、シリカである。松本油脂製薬株式会社のマイクロカプセル、マツモトマイクロスフィアも有効に利用できる。

これら添加剤の添加量としては好ましくは樹脂に対して5%～200%である。5%以下では、添加剤を加えることによる曲げ剛度が高くない。逆に200%以上では、フィルムとの接着性が悪くなる。

#### 【0048】

本発明の多孔性樹脂層には、本発明の効果を阻害しない範囲内で帯電防止剤、スティック防止剤、界面活性剤、防腐剤、消泡剤などを併用することができる。

#### 【0049】

次に、本発明の感熱孔版印刷用原紙の多孔性樹脂層の形成方法について説明する。

第1の多孔性樹脂層の形成方法は、樹脂を良溶媒と貧溶媒との混合溶媒中に溶解及び／又は分散して得た塗工液を塗布し乾燥過程で多孔質層を形成するものである。このとき、良溶媒は相対的に貧溶媒より低温で蒸発しやすい組み合わせが

必要である。良溶媒と貧溶媒をそれぞれ一種ずつ用いる場合には、良溶媒の沸点は相対的に貧溶媒の沸点より低くなければならない。良溶媒と貧溶媒の選定は任意であるが、一般には沸点差が15～40℃である場合に所望の特性を持つ多孔性樹脂層が形成されやすい。沸点差が10℃未満の場合には、両溶媒の蒸発時間差が小さく、形成される膜が多孔性構造になりにくい。貧溶媒の沸点が高すぎる場合には、乾燥に時間がかかり生産性に劣るため、貧溶媒の沸点は150℃以下であることが望ましい。

## 【0050】

塗布液中の樹脂濃度は使用する材料によって異なるが5～30%である。5%未満では開口径が大きくなりすぎたり、多孔性樹脂層の厚みのむらが生じやすい。逆に、30%を超えると多孔性樹脂層が形成されにくく、あるいは形成されても孔径が小さくなり所望の特性は得られにくい。

## 【0051】

多孔性樹脂層の平均孔径の大きさは雰囲気中の貧溶媒の影響を受け、一般にその良溶媒に対する割合が高いほど凝結量が多くなり、平均孔径は大きくなる。

貧溶媒の添加比率は樹脂、溶媒により異なるので受験により適宜決定する必要がある。一般的に、貧溶媒の添加量が多くなるに従い多孔質樹脂層の孔径が大きくなる。貧溶媒の添加量が多すぎると樹脂が析出し塗布液が不安定になる。

## 【0052】

第2の多孔性樹脂層の形成方法としては、特開平11-235885号公報にて開示されている、W/O型エマルジョンを主体とする流動体を薄層上に塗布、乾燥して形成されるものであり、主として水の部分が乾燥後インクが通過する孔となり、溶剤中の樹脂（フィラー、乳化剤等の添加物が含まれていてもよい）が構造体となる方法である。この方法においても多孔膜の形成、強度、孔径の大きさ、コシ等を調節するために、多孔膜中に必要に応じて前記フィラーなどの添加剤を添加することができる。その中で特に針状、板状、もしくは繊維状のフィラーが好ましい。

## 【0053】

W/O型エマルジョンの形成には比較的親油性の強い、HLB (Hydrophiric-

Lyophiric Balance)が4～6の界面活性剤が有効であるが、水層にもHLBが8～20の界面活性剤を使用するとより安定で均一なW/Oエマルジョンが得られる。高分子界面活性剤の使用も、より安定で均一なエマルジョンを得る方法の一つである。また、水系にはポリビニルアルコール、ポリアクリル酸等の増粘剤の添加がエマルジョンの安定化に有効である。

本発明の多孔性樹脂層の形成方法は上記に例示した方法に限定されるものではない。

#### 【0054】

本発明の多孔性樹脂層形成用塗布液の熱可塑性樹脂フィルムへの塗布方式としてはブレード、トランスファーロール、ワイヤーバー、リバーシロール、グラビア、ダイ等の従来一般的に用いられている塗布方式が使用でき、特に限定されるものではない。

#### 【0055】

本発明における多孔性繊維層としては、①ガラス、セピオライト、各種金属などの鉱物繊維、②羊毛、絹などの動物繊維、③綿、マニラ麻、コウゾ、ミツマタ、パルプ等の天然繊維、④スフ、レーヨンなどの再生繊維、⑤ポリエステル、ポリビニルアルコール、アクリルなどの合成繊維、⑥カーボンファイバなどの半合成繊維、⑦ウスカ構造を有する無機繊維などの薄葉紙が挙げられる。

#### 【0056】

この場合、繊維状物質の太さは熱可塑性樹脂フィルムの穿孔直径、フィルムの厚さなどにより適当なものを選択する必要があるが、直径20 $\mu$ m以下、好ましくは1～10 $\mu$ mである。直径が1 $\mu$ mより小さいと引張り強度が弱く、20 $\mu$ mより大きいとインキ通過が妨げられて画像にいわゆる繊維による白抜けが現われたりする。また、繊維状物質の長さは0.1～10mm程度が好ましく、更に好ましくは1～6mm程度である。0.1mmより短いと引張り強度が弱くなり、10mmより長いと分散が均一に行ないづらくなる。

#### 【0057】

発明における多孔性繊維層の坪量は、1～20g/m<sup>2</sup>の範囲内であれば搬送性・耐刷性に必要なコシ・強度及び優れたインキ通過性が得られ、2～15g/

$\text{m}^2$  ではインキ通過性が更に向上する。また、 $3 \sim 10 \text{ g} / \text{m}^2$  の範囲では加えてインクの付着ムラが少なくなり画像上のベタ均一性が向上する。坪量が  $15 \text{ g} / \text{m}^2$  を超えると、インキの通過性が低下して画像鮮明性が低下する。また坪量が  $1 \text{ g} / \text{m}^2$  より少ないと支持体として十分な強度を得られない場合がある。

## 【 0 0 5 8 】

本発明における繊維状物質からなる多孔性繊維層は、短繊維を抄紙した抄造紙であっても良いし、不織布や織物であっても良いし、スクリーン紗などであっても良いが、生産性、コスト面等より抄造紙が好ましく用いられる。

## 【 0 0 5 9 】

本発明の感熱孔版印刷用原紙は、フィルムのサーマルヘッドに接触すべき片面に穿孔時の融着を防止するため、シリコンオイル、シリコン系樹脂、フッ素系樹脂、界面活性剤、帯電防止剤、耐熱剤、酸化防止剤、有機粒子、無機粒子、顔料、分散助剤、防腐剤、消泡剤等からなる薄層を設けることが望ましい。該融着防止の薄層の厚みは好ましくは  $0.005 \sim 0.4 \mu\text{m}$ 、より好ましくは  $0.01 \sim 0.4 \mu\text{m}$  である。

## 【 0 0 6 0 】

本発明の感熱孔版印刷用原紙において、融着防止の薄層を設ける方法は特に限定されないが、水、溶剤等に希釈した溶液をロールコーター、グラビアコーター、リバースコーター、バーコーター等を用いて塗布し、乾燥するのが好ましい。

## 【 0 0 6 1 】

図 8 は、本発明の一実施例である感熱孔版印刷装置を示している。まず、同図を参照してこの感熱孔版印刷装置の全体構成と孔版印刷のプロセスを簡単に説明する。

## 【 0 0 6 2 】

同図において、符号 (50) は装置本体キャビネットを示す。装置本体キャビネット (50) の上部にある、符号 (80) で示す部分は原稿読取部を構成し、その下方の符号 (90) で示す部分は製版給版部、その左側に符号 (100) で示す部分は多孔性の印刷ドラム (101) が配置された印刷ドラム部、その左の符号 (70) で示す部分は排版部、製版給版部 (90) の下方の符号 (110)



で示す部分は給紙部、印刷ドラム（１０１）の下方の符号（１２０）で示す部分は印圧部、装置本体キャビネット（５０）の左下方の符号（１３０）で示す部分は排紙部をそれぞれ示している。

## 【００６３】

次に、この感熱孔版印刷装置の動作についてその細部構成を含めて以下に説明する。

## 【００６４】

先ず、原稿読取部（８０）の上部に配置された原稿積載台（図示せず）に、印刷すべき画像を持った原稿（６０）を載置し、図示しない製版スタートキーを押下する。この製版スタートキー押下に伴い、先ず、排版工程が実行される。すなわち、この状態においては、印刷ドラム部（１００）の印刷ドラム（１０１）の外周面に前回の印刷で使用された使用済感熱孔版印刷用原紙（６１ｂ）が装着されたまま残っている。

## 【００６５】

先ず、印刷ドラム（１０１）が反時計回り方向に回転し、印刷ドラム（１０１）の外周面に装着されていた使用済感熱孔版印刷用原紙（６１ｂ）の後端部が排版部（７０）の排版剥離ローラ対（７１ａ），（７１ｂ）に近づくと、同ローラ対（７１ａ），（７１ｂ）は回転しつつ一方の排版剥離ローラ（７１ｂ）で使用済感熱孔版印刷用原紙（６１ｂ）の後端部をすくい上げ、排版剥離ローラ対（７１ａ），（７１ｂ）の左方に配設された排版コロ対（７３ａ），（７３ｂ）と排版剥離ローラ対（７１ａ），（７１ｂ）との間に掛け渡された排版搬送ベルト対（７２ａ），（７２ｂ）で構成される排版剥離搬送部により、使用済感熱孔版印刷用原紙（６１ｂ）は印刷ドラム（１０１）の外周面から漸次剥され、矢印（Ｙ１）方向へ搬送されつつ排版ボックス（７４）内へ排出されていわゆる排版が終了する。このとき印刷ドラム（１０１）は反時計回り方向への回転を続けている。排出された使用済感熱孔版印刷用原紙（６１ｂ）は、その後、圧縮板（７５）により排版ボックス（７４）の内部で圧縮される。

## 【００６６】

排版工程と並行して、原稿読取部（８０）では原稿読み取りが行われる。すな

わち、上記原稿載置台に載置された原稿（60）は、分離ローラ（81）、前原稿搬送ローラ対（82a）、（82b）及び後原稿搬送ローラ対（83a）、（83b）のそれぞれの回転により矢印（Y2）から矢印（Y3）方向に搬送されつつ露光読み取りに供される。このとき、原稿（60）が多数枚あるときは、分離ブレード（84）の作用でその最下部の原稿のみが搬送される。なお、後原稿搬送ローラ（83a）は、原稿搬送ローラ用モータ（83A）によって回転駆動されると共に、前原稿搬送ローラ（82a）は後原稿搬送ローラ（83a）と前原稿搬送ローラ（82a）との間に掛け渡されたタイミングベルト（図示せず）を介して回転駆動され、前原稿搬送ローラ（82b）及び後原稿搬送ローラ（83b）はそれぞれ従動回転する。原稿（60）の画像読み取りは、コンタクトガラス（85）上を搬送させつつ、蛍光灯（86）により照明された原稿（60）の表面からの反射光を、ミラー（87）で反射させレンズ（88）を通して、CCD（光電変換素子）等から成る画像センサ（89）に入射させることにより行われる。すなわち、原稿（60）の読み取りは、公知の「縮小式の原稿読取方式」で行なわれ、その画像が読み取られた原稿（60）は原稿トレイ（80A）上に排出される。画像センサ（89）で光電変換された電気信号は、装置本体キャビネット（50）内の図示しないアナログ／デジタル（A/D）変換基板に入力されデジタル画像信号に変換される。

#### 【0067】

一方、この画像読み取り動作と並行して、デジタル信号化された画像情報に基づき製版及び給版工程が行われる。芯管（61s）の周りにロール状に巻かれたロール原紙（61R）の芯管（61s）が、製版給版部（90）の所定部位に配設された図示しない回転支持部材により回転自在に支持されていて、感熱孔版印刷用原紙（61）がロール原紙（61R）から引き出され、サーマルヘッド（30）に感熱孔版印刷用原紙（61）を介して押圧しているプラテンローラ（92）、及び送りローラ対（93a）、（93b）の回転により、間欠的に原紙搬送路の下流側に搬送される。このように搬送される感熱孔版印刷用原紙（61）に対して、サーマルヘッド（30）の主走査方向に一行に配列された多数の微小な発熱体部（33）が、上記A/D変換基板及びその後の図示しない製版制御基板

で各種処理を施されて送られてくるデジタル画像信号に応じて各々選択的に発熱し、発熱した発熱体部（33）に接触している感熱孔版印刷用原紙（61）の熱可塑性樹脂フィルムが溶融穿孔される。このようにして、画像情報に応じた感熱孔版印刷用原紙（61）の位置選択的な溶融穿孔により、画像情報が穿孔パターンとして書き込まれる。なお、プラテンローラ（92）は、図示しないタイミングベルトを介して駆動手段としての原紙送りモータ（92A）に連結されている。原紙送りモータ（92A）は、ステッピングモータからなり、間欠的又は連続的に回転駆動される。故に、感熱孔版印刷用原紙（61）は、上記原紙送りモータ（92A）によりプラテンローラ（92）を介して所定の送りピッチをもって上記主走査方向と直交する副走査方向（F）に移動される。

## 【0068】

画像情報が書き込まれた製版済感熱孔版印刷用原紙（61a）の先端は、給版ローラ対（94a），（94b）により印刷ドラム（101）の外周面側へ向かって送り出され、図示しないガイド部材により進行方向を下方へ変えられ、図示の給版位置状態にある印刷ドラム（101）の拡開した原紙クランプ（102）（仮想線で示す）へ向かって垂れ下がる。このとき印刷ドラム（101）は、排版工程により使用済感熱孔版印刷用原紙（61b）を既に除去されている。

## 【0069】

そして、製版済感熱孔版印刷用原紙（61a）の先端が、一定のタイミングで原紙クランプ（102）によりクランプされると、印刷ドラム（101）は図中矢印（A）方向（時計回り方向）に回転しつつ外周面に製版済感熱孔版印刷用原紙（61a）を徐々に巻き付けていく。製版済感熱孔版印刷用原紙（61a）の後端部は、製版終了後にカッタ（95）により一定の長さに切断される。

## 【0070】

一版の製版済感熱孔版印刷用原紙（61a）が印刷ドラム（101）の外周面に完全に巻装されると製版及び給版が終了し、印刷工程が開始される。先ず、給紙台（51）上に積載された印刷用紙（62）の内の最上位の1枚が、給紙コロ（111）及び分離コロ対（112a），（112b）によりレジストローラ対（113a），（113b）に向けて矢印（Y4）方向に送り出され、さらにレ

ジストローラ対（１１３ａ），（１１３ｂ）により印刷ドラム（１０１）の回転と同期した所定のタイミングで印圧部（１２０）に送られる。こうして送り出された印刷用紙（６２）が、印刷ドラム（１０１）とプレスローラ（１０３）との間にくると、印刷ドラム（１０１）の外周面下方に離間していたプレスローラ（１０３）が上方に移動されることにより、印刷ドラム（１０１）の外周面に巻装された製版済感熱孔版印刷用原紙（６１ａ）に押圧される。こうして、印刷ドラム（１０１）の多孔部及び製版済感熱孔版印刷用原紙（６１ａ）の穿孔パターン部（共に図示せず）からインキが滲み出し、この滲み出たインキが印刷用紙（６２）の表面に転移されて、印刷画像としてのインキ画像が形成される。

#### 【００７１】

このとき、印刷ドラム（１０１）の内周側では、それぞれインキ供給手段を構成する、インキ供給管（１０４）からインキローラ（１０５）とドクターローラ（１０６）との間に形成されたインキ溜り（１０７）にインキが供給され、印刷ドラム（１０１）の回転方向と同一方向に、かつ、印刷ドラム（１０１）の回転速度と同期して回転しながら内周面に転接するインキローラ（１０５）により、インキが印刷ドラム（１０１）の内周面に供給される。なお、インキはＷ／Ｏ型のエマルジョンインキである。

#### 【００７２】

印圧部（１２０）において印刷画像が形成された印刷用紙（６２）は、それぞれ排紙部（１３０）を構成する、排紙剥離爪（１１４）により印刷ドラム（１０１）から剥がされ、吸着用ファン（１１８）により吸引されつつ、吸着排紙入口ローラ（１１５）及び吸着排紙出口ローラ（１１６）に掛け渡された搬送ベルト（１１７）の反時計回り方向の回転により、矢印（Ｙ５）方向へ搬送され、排紙台（５２）上に落下して順次排出積載される。このようにして所謂試し刷りが終了する。

#### 【００７３】

次に、図示しないテンキーで印刷枚数をセットし、図示しない印刷スタートキーを押下すると上記試し刷りと同様の工程で、給紙、印刷及び排紙の各工程がセットした印刷枚数分繰り返して行われ、孔版印刷の全工程が終了する。

【 0 0 7 4 】

## 【実施例】

以下、実施例により本発明を説明するが、本発明はこれらに限定されるものではない。

## 〔実施例 1〕

## (処方 A)

ポリビニルブチラール (積水化学社製、BHS)	2.0 重量部
酢酸エチル	18.6 重量部
ソルビタンモノオレエート (東邦化学社製、ソルボン S80)	0.15 重量部
タルク	0.5 重量部

以上を溶解、分散し、これに水 (HEC 1% 溶液) 10.0 重量部を攪拌しながらゆっくり添加して白濁したエマルジョン塗布液を得た。これを 20℃ 50% RH の雰囲気中で、厚さ 2.0  $\mu\text{m}$  の 2 軸延伸ポリエステルフィルム上にグラビアロールにて乾燥後付着量が 4.5  $\text{g}/\text{m}^2$  となるように塗布・乾燥し多孔性樹脂層を形成しロール状に巻き取った。続いて多孔性繊維層として天然繊維 100% からなる抄造紙 (坪量 10  $\text{g}/\text{m}^2$ 、厚み 33  $\mu\text{m}$ ) に、100℃ に加温したロールコーターを用いて一液型ウレタン接着剤 (武田薬品工業社製 タケネート A260) を塗布量が 0.2  $\text{g}/\text{m}^2$  となるように延転後塗布し、先に作成したロールの多孔性樹脂層面とラミネートを行なった。塗布時の接着剤の粘度は約 1000 cps であった。

シリコンオイル (信越化学工業社製 SF8422)	0.5 重量部
界面活性剤 (第一工業製薬社製 プライサーフ A208)	0.5 重量部
トルエン	100.0 重量部

次いで、以上の融着防止剤を熱可塑性樹脂フィルムの多孔性樹脂層と反対側の面にバーコーターを用いて塗布し、乾燥した後巻取り、これを 30℃ で 3 日間キュアし本発明の感熱孔版印刷原紙を得た。

作成した感熱孔版印刷用原紙を前記した評価方法にて評価を行なった。結果を表 1 に示す。

## 【 0 0 7 5 】

## 〔実施例 2〕

多孔性繊維層として麻とポリエステル繊維の混抄紙（坪量  $9.0 \text{ g/m}^2$ 、厚み  $35 \mu\text{m}$ ）を用い、接着剤の塗布量が  $0.7 \text{ g/m}^2$  となるようにした以外は実施例 1 と同様にして本発明の感熱孔版印刷用原紙を得た。評価結果を表 1 に示す。

## 【 0 0 7 6 】

## 〔実施例 3〕

## （処方 B）

アセタール樹脂（積水化学社製 KS-1）	2.5 重量部
タルク	1.9 重量部
界面活性剤（日光ケミカル社製 SO15U）	0.1 重量部
界面活性剤（信越化学社製 KF6012）	0.1 重量部
界面活性剤（ジョンソン社製 J711）	0.2 重量部
酢酸エチル	43.0 重量部

以上を溶解、分散し、これに水（HEC1%溶液）20.0 重量部を攪拌しながらゆっくり添加して白濁したエマルジョン塗布液を得た。これを  $20^\circ\text{C}$  50% RH の雰囲気中で、厚さ  $2.0 \mu\text{m}$  の 2 軸延伸ポリエステルフィルム上にグラビアロールにて乾燥後付着量が  $2.0 \text{ g/m}^2$  となるように塗布・乾燥し多孔性樹脂層を形成しロール状に巻き取った。続いて多孔性繊維層として天然繊維 100% からなる抄造紙（坪量  $10 \text{ g/m}^2$ 、厚み  $33 \mu\text{m}$ ）に、 $100^\circ\text{C}$  に加温したロールコーターを用いて一液型ウレタン接着剤（武田薬品工業社製 タケネート A260）を塗布量が  $1.3 \text{ g/m}^2$  となるように延転後塗布し、先に作成したロールの多孔性樹脂層面とラミネートを行なった。塗布時の接着剤の粘度は約 1000 cps であった。その他は実施例 1 と同様にして本発明の感熱孔版印刷用原紙を得た。

## 【 0 0 7 7 】

## 〔実施例 4〕

接着剤として 2 液反応型ウレタン接着剤（武田薬品工業社製ポリオール成分：

タケラック A 2 3 0、イソシアネート成分：A 3 0、混合比率 1 0 : 8) を 7 0 °C に加熱したロールコーターを用いて塗布量が  $0.7 \text{ g/m}^2$  となるように塗布した以外は、実施例 3 と同様にして本発明の感熱孔版印刷用原紙を得た。塗布時の接着剤の粘度は約 8 0 0 c p s であった。評価結果を表 1 に示す。

【 0 0 7 8 】

[ 実施例 5 ]

( 処方 B )

アセタール樹脂 ( 積水化学社製 K S - 1 )	2. 5 重量部
タルク	1. 9 重量部
界面活性剤 ( 日光ケミカル社製 S O 1 5 U )	0. 1 重量部
界面活性剤 ( 信越化学社製 K F 6 0 1 2 )	0. 1 重量部
界面活性剤 ( ジョンソン社製 J 7 1 1 )	0. 2 重量部
酢酸エチル	4 3. 0 重量部

以上を溶解、分散し、これに水 ( H E C 1 % 溶液 ) 2 0. 0 重量部を撹拌しながらゆっくり添加して白濁したエマルジョン塗布液を得た。これを 2 0 °C 5 0 % R H の雰囲気中で、厚さ  $2.0 \mu\text{m}$  の 2 軸延伸ポリエステルフィルム上にグラビアロールにて乾燥後付着量が  $2.0 \text{ g/m}^2$  となるように塗布・乾燥し多孔性樹脂層を形成しロール状に巻き取った。

ポリウレタンアクリレート樹脂	7 0. 0 重量部
----------------	------------

( 荒川化学工業社製 ビームセット 5 0 4 H )

アクリル酸エステルモノマー	3 0. 0 重量部
---------------	------------

( 東亜合成社製 アロニックス M - 1 0 1 )

続いて、以上を約 8 0 °C で溶融混合を行ない、8 0 °C で粘度 1 3 0 0 c p s の電離放射線硬化性接着剤を調整した。上記の電離放射線硬化性接着剤を 8 0 °C に加熱したロールコーターを用い付着量が  $0.7 \text{ g/m}^2$  となるように、多孔性繊維層として天然繊維 1 0 0 % からなる抄造紙 ( 坪量  $10 \text{ g/m}^2$ 、厚み  $33 \mu\text{m}$  ) の一方の面に延転後塗布し、先に作成したロールの多孔性樹脂層面とラミネートを行ない、5 M r a d の電子線を照射した後、実施例 1 と同様に融着防止剤を熱可塑性樹脂フィルムの多孔性樹脂層と反対側の面にバーコーターを用いて塗布

し、乾燥した後巻取り本発明の感熱孔版印刷原紙を得た。

【0079】

[実施例6]

(処方C)

アセタール樹脂（積水化学社製 KS-1）	2.5重量部
タルク	0.8重量部
界面活性剤（日光ケミカル社製 SO15U）	0.1重量部
界面活性剤（信越化学社製 KF6012）	0.1重量部
界面活性剤（ジョンソン社製 J711）	0.2重量部
酢酸エチル	43.0重量部

以上を溶解、分散し、これに水（HEC1%溶液）20.0重量部を撹拌しながらゆっくり添加して白濁したエマルジョン塗布液を得た。これを20℃50%RHの雰囲気中で、厚さ2.0 $\mu$ mの2軸延伸ポリエステルフィルム上にグラビアロールにて乾燥後付着量が5.0g/m<sup>2</sup>となるように塗布・乾燥し多孔性樹脂層を形成しロール状に巻き取った。

多孔性繊維層として繊維度0.2デニールと1.1デニールの2種類のポリエステル繊維からなる抄造紙（坪量8g/m<sup>2</sup>、厚み25 $\mu$ m）を用い、接着剤の付着量を0.2g/m<sup>2</sup>とした以外は実施例5と同様にして、本発明の感熱孔版印刷用原紙を得た。評価結果を表1に示す。

【0080】

[実施例7]

ポリウレタンアクリレート樹脂 （荒川化学工業社製 ビームセット 510）	68.0重量部
光重合性モノマー （メルク・ジャパン社製 ダロキュアー1173）	2.0重量部
アクリル酸エステルモノマー （東亜合成社製 アロニックス M-101）	30.0重量部

接着剤として以上を約40℃で溶融混合を行ない、40℃で粘度約500cpsの電離放射線硬化性接着剤を調整した。上記の電離放射線硬化性接着剤を40



℃に加熱したロールコーターを用い付着量が $0.5 \text{ g/m}^2$ となるように、多孔性繊維層として天然繊維100%からなる抄造紙（坪量 $10 \text{ g/m}^2$ 、厚み $33 \mu\text{m}$ ）の一方の面に延転後塗布し、実施例1で作成した、熱可塑性樹脂フィルムの片面に多孔性樹脂層を塗布したシートの多孔性樹脂層面とラミネートを行ない、 $60 \text{ w/cm}$ の出力を有するメタルハライドランプから紫外線を照射した後、実施例1と同様に融着防止剤を熱可塑性樹脂フィルムの多孔性樹脂層と反対側の面にバーコーターを用いて塗布し、乾燥した後巻取り本発明の感熱孔版印刷原紙を得た。評価結果を表1に示す。

【0081】

〔実施例8〕

多孔性樹脂層と多孔性繊維層の接着剤付着量を $0.07 \text{ g/m}^2$ とした以外は実施例5と同様にして、本発明の感熱孔版印刷用原紙を得た。評価結果を表1に示す。

【0082】

〔実施例9〕

(処方D)

アセタール樹脂（積水化学社製 KS-1）	1.5重量部
アセタール樹脂（積水化学社製 KS-3）	1.0重量部
タルク	1.9重量部
界面活性剤（日光ケミカル社製 SO15U）	0.1重量部
界面活性剤（信越化学社製 KF6012）	0.1重量部
界面活性剤（ジョンソン社製 J711）	0.2重量部
酢酸エチル	43.0重量部

以上を溶解、分散し、これに水（HEC1%溶液）20.0重量部を撹拌しながらゆっくり添加して白濁したエマルション塗布液を得た。これを $20^\circ\text{C}$ 50%RHの雰囲気中で、厚さ $2.0 \mu\text{m}$ の2軸延伸ポリエステルフィルム上にダイコーティング方式にて乾燥後付着量が $2.5 \text{ g/m}^2$ となるように塗布・乾燥し多孔性樹脂層を形成しロール状に巻き取った。

多孔性繊維層として繊維度0.2デニールと1.1デニールの2種類のポリエス

テル繊維からなる抄造紙（坪量  $5 \text{ g/m}^2$ 、厚み  $21 \mu\text{m}$ ）を用い、接着剤の付着量を  $0.2 \text{ g/m}^2$  とした以外は実施例 5 と同様にして、本発明の感熱孔版印刷用原紙を得た。評価結果を表 1 に示す。

## 【0083】

## [実施例 10]

多孔性繊維層として繊維度  $0.2$  デニールのポリエステル繊維のみからなる抄造紙（坪量  $3.5 \text{ g/m}^2$ 、厚み  $18 \mu\text{m}$ ）を  $180$  度で熱圧着したものを用いた以外は実施例 9 と同様にして、本発明の感熱孔版印刷用原紙を得た。評価結果を表 1 に示す。

## 【0084】

## [実施例 11]

多孔性樹脂層の乾燥後付着量が  $7.5 \text{ g/m}^2$  となるようにした以外は実施例 9 と同様にして、本発明の感熱孔版印刷用原紙を得た。評価結果を表 1 に示す。

## 【0085】

## [実施例 12]

多孔性繊維層として麻と繊維度  $0.2$  デニールのポリエステル繊維の混抄紙（坪量  $13.0 \text{ g/m}^2$ 、厚み  $51 \mu\text{m}$ ）を用い、接着剤付着量を  $0.30 \text{ g/m}^2$  とした以外は実施例 9 と同様にして、本発明の感熱孔版印刷用原紙を得た。評価結果を表 1 に示す。

## 【0086】

## [実施例 13]

多孔性樹脂層の乾燥後付着量が  $1.0 \text{ g/m}^2$  となるようにした以外は実施例 9 と同様にして、本発明の感熱孔版印刷用原紙を得た。評価結果を表 1 に示す。

## 【0087】

## [比較例 1]

多孔性繊維層として天然繊維  $100\%$  からなる抄造紙（坪量  $10 \text{ g/m}^2$ 、厚み  $33 \mu\text{m}$ ）に、 $100^\circ\text{C}$  に加温したロールコーターを用いて一液型ウレタン接着剤（武田薬品工業社製 タケネート A260）を塗布量が  $0.2 \text{ g/m}^2$  となるように延転後塗布し、実施例 1 で使用した厚さ  $2.0 \mu\text{m}$  の熱可塑性樹脂フィ

ルムとラミネートを行なった。塗布時の接着剤の粘度は約 1 0 0 0 c p s であつた。

シリコーンオイル（信越化学工業社製 SF 8 4 2 2）	0. 5 重量部
界面活性剤（第一工業製薬社製 プライサーフ A 2 0 8）	0. 5 重量部
トルエン	1 0 0. 0 重量部

次いで以上の融着防止剤を熱可塑性樹脂フィルム of 多孔性樹脂層と反対側の面にバーコーターを用いて塗布し、乾燥した後巻取り、これを 3 0℃で 3 日間キュアし、感熱孔版印刷原紙を得た。

【 0 0 8 8 】

[比較例 2]

多孔性繊維層として繊維度 0. 2 デニールと 1. 1 デニールの 2 種類のポリエステル繊維からなる抄造紙（坪量 8 g / m<sup>2</sup>、厚み 2 5 μ m）を用いた以外は比較例 1 と同様にして感熱孔版印刷用原紙を得た。

【 0 0 8 9 】

[比較例 3]

（処方 A）

ポリビニルブチラール（積水化学社製、BHS）	2. 0 重量部
酢酸エチル	1 8. 6 重量部
ソルビタンモノオレエート（東邦化学社製、ソルボン S 8 0）	0. 1 5 重量部
タルク	0. 5 重量部

以上を溶解、分散し、これに水（HEC 1 % 溶液） 1 0. 0 重量部を攪拌しながらゆっくり添加して白濁したエマルジョン塗布液を得た。これを 2 0℃ 5 0 % RH の雰囲気中で、厚さ 2. 0 μ m の 2 軸延伸ポリエステルフィルム上にグラビアロールにて乾燥後付着量が 4. 5 g / m<sup>2</sup> となるように塗布・乾燥し多孔性樹脂層を形成しロール状に巻き取った。

シリコーンオイル（信越化学工業社製 SF 8 4 2 2）	0. 5 重量部
界面活性剤（第一工業製薬社製 プライサーフ A 2 0 8）	0. 5 重量部
トルエン	1 0 0. 0 重量部

次いで以上の融着防止剤を熱可塑性樹脂フィルム多孔性樹脂層と反対側の面にバーコーターを用いて塗布し、乾燥した後巻取り、感熱孔版印刷原紙を得た。結果を表1に示す。

【0090】

[比較例4]

(処方B)

アセタール樹脂（積水化学社製 KS-1）	2.5重量部
タルク	1.9重量部
界面活性剤（日光ケミカル社製 SO15U）	0.1重量部
界面活性剤（信越化学社製 KF6012）	0.1重量部
界面活性剤（ジョンソン社製 J711）	0.2重量部
酢酸エチル	43.0重量部

以上を溶解、分散し、これに水（HEC1%溶液）20.0重量部を攪拌しながらゆっくり添加して白濁したエマルジョン塗布液を得た。これを20℃50%RHの雰囲気中で、厚さ2.0 $\mu$ mの2軸延伸ポリエステルフィルム上にグラビアロールにて乾燥後付着量が2.0g/m<sup>2</sup>となるように塗布・乾燥し多孔性樹脂層を形成しロール状に巻き取った。

飽和ポリエステル接着剤（ユニチカ社製 UE3500）	15.0重量部
トルエン	75.0重量部

以上を溶解、混合した塗工液を、ダイレクトグラビアコーターを用いて乾燥後の塗布量が0.2g/m<sup>2</sup>となるように天然繊維100%からなる抄造紙（坪量10g/m<sup>2</sup>、厚み33 $\mu$ m）に塗布し、先に作成したロールの多孔性樹脂層面と重ね合わせた後、50℃で乾燥を行なった。

シリコンオイル（信越化学工業社製 SF8422）	0.5重量部
界面活性剤（第一工業製薬社製 プライサーフA208）	0.5重量部
トルエン	100.0重量部

次いで以上の融着防止剤を熱可塑性樹脂フィルム多孔性樹脂層と反対側の面にバーコーターを用いて塗布し、乾燥した後巻取り感熱孔版印刷原紙を得た。評価結果を表1に示す。

【0091】

[比較例5]

ポリエチレン系エマルジョン型接着剤 100.0重量部  
(サイデン化学社製 PN-200)

上記塗工液を、ダイレクトグラビアコーターを用いて乾燥後の塗布量が $1.0 \text{ g/m}^2$ となるように天然繊維100%からなる抄造紙(坪量 $10 \text{ g/m}^2$ 、厚み $33 \mu\text{m}$ )に塗布し $50^\circ\text{C}$ で半乾燥させた後、比較例4で作成したロールの多孔性樹脂層面と重ね合わせ再度 $50^\circ\text{C}$ で乾燥を行なった。

シリコンオイル(信越化学工業社製 SF8422) 0.5重量部

界面活性剤(第一工業製薬社製 プライサーフA208) 0.5重量部

トルエン 100.0重量部

次いで以上の融着防止剤を熱可塑性樹脂フィルムの多孔性樹脂層と反対側の面にバーコーターを用いて塗布し、乾燥した後巻取り感熱孔版印刷原紙を得た。評価結果を表1に示す。

【0092】

[比較例6]

接着剤の付着量を $2.5 \text{ g/m}^2$ とした以外は比較例5と同様にして感熱孔版印刷用原紙を得た。評価結果を表1に示す。

【0093】

[比較例7]

多孔性樹脂層と多孔性繊維層の接着剤付着量を $1.60 \text{ g/m}^2$ とした以外は実施例5と同様にして感熱孔版印刷用原紙を得た。評価結果を表1に示す。

【0094】

[比較例8]

多孔性樹脂層の乾燥後付着量が $0.3 \text{ g/m}^2$ となるようにした以外は実施例13と同様にして、感熱孔版印刷用原紙を得た。評価結果を表1に示す。

【0095】

[比較例9]

多孔性繊維層の坪量を $16.0 \text{ g/m}^2$ となるようにした以外は実施例12と

同様にして、感熱孔版印刷用原紙を得た。評価結果を表 1 に示す。

【0096】

(特性の評価方法)

1) 印刷性の評価

作成した原紙を(株)リコー製“プリポートJP4000”(サーマルヘッド解像度400dpi)に供給してサーマルヘッド式製版方式により、50mm×50mmの黒べたを有する原稿を用い製版、印刷を行なった。印刷の速度は標準で100枚印刷した。該印刷物を目視判定により、黒べた部で白抜けが目立つものを×、○と×の中間程度で実用上なんとか使用できるレベルのものを△として評価した。また裏うつりのないものを○、両面印刷に耐えられないレベルの裏うつりのものを×、その中間程度で実使用上なんとか使用できるレベルのものを△として評価した。

2) 耐刷性の評価

作成した原紙を(株)リコー製“プリポートJP4000”に供給して、サーマルヘッド式製版方式により、6ポイントの文字と50mm×50mmの黒べたを有する原稿を用い製版、印刷を行なった。印刷の速度は標準で印刷した。フィルム剥がれ、多孔性樹脂層と多孔性繊維層とのハガレによる画像伸び等の異常画像が発生した時点の枚数を評価した。

3) 搬送性の評価

上記した1)及び2)の評価を行なう際、問題なく搬送できたものを○、搬送時にシワ等が発生した場合を×、搬送時にシワは発生したが画像上には影響のなかったものは△として評価した。

【0097】

【表 1 - 1】

	マスター処方					
	フィルム	多孔性樹脂層		多孔性繊維層		
	厚み ( $\mu\text{m}$ )	処方	付着量 ( $\text{g}/\text{m}^2$ )	材質	坪量 ( $\text{g}/\text{m}^2$ )	厚み ( $\mu\text{m}$ )
実施例1	2.0	A	4.5	天然100%	10	33
実施例2	2.0	A	4.5	混抄	9	35
実施例3	2.0	B	2.0	天然100%	10	33
実施例4	2.0	B	2.0	天然100%	10	33
実施例5	2.0	B	2.0	天然100%	10	33
実施例6	2.0	C	5.0	合繊100%	8	25
実施例7	2.0	A	4.5	天然100%	10	33
実施例8	2.0	B	2.0	天然100%	10	33
実施例9	2.0	D	2.5	合繊100%	5	21
実施例10	2.0	D	2.5	合繊100%	3.5	18
実施例11	2.0	D	7.5	合繊100%	5	21
実施例12	2.0	D	2.5	混抄	13	51
実施例13	2.0	D	1.0	合繊100%	5	21
比較例1	2.0	-	-	天然100%	10	33
比較例2	2.0	-	-		8	25
比較例3	2.0	A	4.5	-	-	-
比較例4	2.0	B	2.0	天然100%	10	33
比較例5	2.0	B	2.0	天然100%	10	33
比較例6	2.0	B	2.0	天然100%	10	33
比較例7	2.0	B	2.0	天然100%	10	33
比較例8	2.0	D	0.3	合繊100%	5	21
比較例9	2.0	D	2.5	混抄	16	55

【0098】

【表1-2】

	接着剤		
	種類	塗布時粘度	付着量 (g/m <sup>2</sup> )
実施例1	ウレタン一液	100℃で1000cps	0.20
実施例2	ウレタン一液	100℃で1000cps	0.70
実施例3	ウレタン一液	100℃で1000cps	1.30
実施例4	ウレタン二液	75℃で800cps	0.70
実施例5	電子線硬化	80℃で1300cps	0.70
実施例6	電子線硬化	80℃で1300cps	0.20
実施例7	紫外線硬化	40℃で500cps	0.50
実施例8	電子線硬化	80℃で1300cps	0.07
実施例9	電子線硬化	80℃で1300cps	0.20
実施例10	電子線硬化	80℃で1300cps	0.20
実施例11	電子線硬化	80℃で1300cps	0.20
実施例12	電子線硬化	80℃で1300cps	0.30
実施例13	電子線硬化	80℃で1300cps	0.20
比較例1	ウレタン一液	100℃で1000cps	0.20
比較例2	ウレタン一液	100℃で1000cps	0.20
比較例3	-	-	-
比較例4	飽和ポリエステル	トルエンで希釈	0.20
比較例5	ポリエチレン	水で希釈	1.00
比較例6	ポリエチレン	水で希釈	2.50
比較例7	電子線硬化	80℃で1300cps	1.60
比較例8	電子線硬化	80℃で1300cps	0.20
比較例9	電子線硬化	80℃で1300cps	0.30

【0099】



【表 1 - 3】

	評価結果					
	接着強度※		画像性		耐刷性	搬送性
	F-P	P-W	ベタ埋り	裏移り		
実施例1	3.2N/m	7.6N/m	○	○	5000枚以上	○
実施例2	3.2N/m	23.2N/m	○	○	5000枚以上	○
実施例3	2.0N/m	35.6N/m	△	○	5000枚以上	○
実施例4	2.0N/m	18.4N/m	○	○	5000枚以上	○
実施例5	2.0N/m	16.0N/m	○	○	5000枚以上	○
実施例6	8.0N/m	5.2N/m	○	○	5000枚以上	○
実施例7	3.2N/m	1.2N/m	○	○	5000枚以上	△
実施例8	2.0N/m	0.9N/m	○	○	5000枚以上	△
実施例9	2.5N/m	7.6N/m	○	○	5000枚以上	○
実施例10	2.5N/m	6.4N/m	○	○	5000枚以上	○
実施例11	2.7N/m	6.6N/m	△	○	5000枚以上	○
実施例12	2.5N/m	8.4N/m	△	○	5000枚以上	○
実施例13	2.5N/m	9.3N/m	○	△	5000枚以上	○
比較例1	8.4N/m	-	×	×	3000枚伸び	○
比較例2	9.2N/m	-	△	×	4000枚伸び	○
比較例3	3.2N/m	-	○	○	2000枚伸び	×
比較例4	2.0N/m	0.4N/m	×	○	500枚ハガレ	×
比較例5	2.0N/m	0.3N/m	△	○	300枚ハガレ	×
比較例6	2.0N/m	1.6N/m	×	○	5000枚以上	△
比較例7	2.0N/m	36.6N/m	×	○	5000枚以上	○
比較例8	2.3N/m	9.2N/m	○	×	5000枚以上	○
比較例9	2.5N/m	8.5N/m	×	○	5000枚以上	○

※ 1 : 比較例 1 及び 2 の接着強度は熱可塑性樹脂フィルムと多孔性繊維層の接着強度である。

: F-P はフィルムと多孔性樹脂層の接着強度を示し、P-W は多孔性樹脂層と多孔性繊維層の接着強度を示す。

【 0 1 0 0 】

【発明の効果】

以上、詳細且つ具体的な説明から明らかなように、本発明によれば熱可塑性樹脂フィルム的一方の面上に樹脂からなる多孔性樹脂層を有し、更にその表面に繊維状物質からなる多孔性繊維層を積層してなる感熱孔版印刷用原紙において、多孔性樹脂層と多孔性繊維層の硬化型接着剤により少ない接着剤付着量で接着強度を高めることで、印刷時の原紙伸び、切れを防止する支持体を有する感熱孔版印刷用原紙及び製造方法を提供することができ、少ないインキ付着量で印刷ムラが

なく、印刷物の裏汚れが少ない感熱孔版印刷用原紙及びその製造方法を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の感熱孔版印刷用原紙の一例の模式断面図である。

【図 2】

本発明の感熱孔版印刷用原紙を構成する多孔性樹脂層の一例の斜視図である。

【図 3】

本発明の感熱孔版印刷用原紙の別の一例の模式断面図である。

【図 4】

本発明の感熱孔版印刷用原紙の更に別の一例の模式断面図である。

【図 5】

本発明の感熱孔版印刷用原紙を構成する多孔性繊維層の一例の平面図である。

【図 6】

本発明における多孔性繊維層の表面に接着剤を介して多孔性樹脂層が積層された積層体の電子顕微鏡写真の図である（多孔性樹脂層の表面からはフィルムを除去してある）。

【図 7】

本発明における多孔性繊維層の表面に接着剤を介して多孔性樹脂層が積層された積層体の電子顕微鏡写真の図である（多孔性樹脂層の表面からはフィルムを除去してある）。

【図 8】

本発明の一実施例である感熱孔版印刷装置を示した図である。

【符号の説明】

- 1 熱可塑性樹脂フィルム
- 2 多孔性樹脂層
  - 2 a 多孔性樹脂層を構成する構成要素中の壁状皮膜
  - 2 b 多孔性樹脂層を構成する構成要素
- 3 接着剤

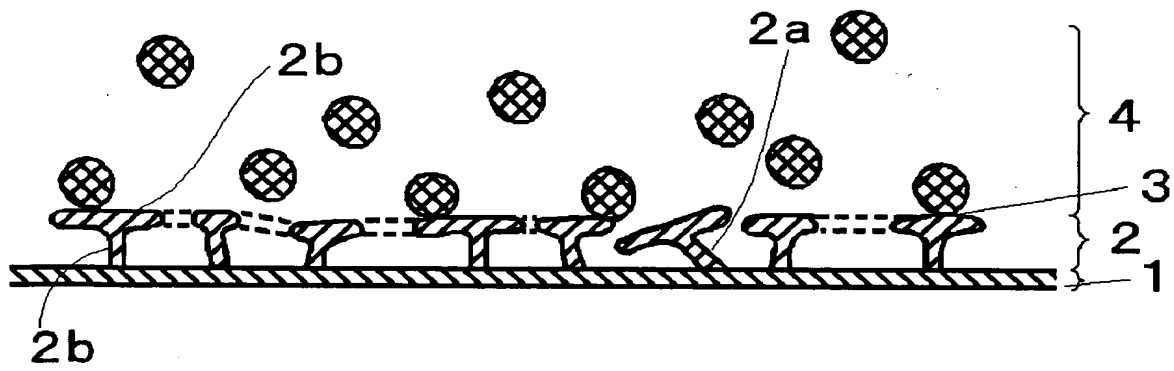
- 4 多孔性繊維層
  - 4 a 多孔性繊維層を構成する構成要素
  - 4 b 多孔性繊維層の空隙部分
- 3 0 サーマルヘッド
- 3 3 発熱体部
- 5 0 装置本体キャビネット
- 5 1 給紙台
- 5 2 排紙台
- 6 0 原稿
  - 6 1 感熱孔版印刷用原紙
    - 6 1 a 製版済感熱孔版印刷用原紙
    - 6 1 b 使用済感熱孔版印刷用原紙
    - 6 1 s 芯管
    - 6 1 R ロール原紙
  - 6 2 印刷用紙
- 7 0 排版部
  - 7 1 a 排版剥離ローラ
  - 7 1 b 排版剥離ローラ
  - 7 2 a 排版搬送ベルト
  - 7 2 b 排版搬送ベルト
  - 7 3 a 排版コロ
  - 7 3 b 排版コロ
  - 7 4 排版ボックス
  - 7 5 圧縮板
- 8 0 原稿読取部
  - 8 0 A 原稿トレイ
  - 8 1 分離ローラ
  - 8 2 a 前原稿搬送ローラ
  - 8 2 b 前原稿搬送ローラ

- 8 3 a 後原稿搬送ローラ
- 8 3 b 後原稿搬送ローラ
- 8 3 A 原稿搬送ローラ用モータ
- 8 4 分離ブレード
- 8 5 コンタクトガラス
- 8 6 蛍光灯
- 8 7 ミラー
- 8 8 レンズ
- 8 9 画像センサ
- 9 0 製版給版部
- 9 2 プラテンローラ
- 9 2 A 原紙送りモータ
- 9 3 a 送りローラ
- 9 3 b 送りローラ
- 9 4 a 給版ローラ
- 9 4 b 給版ローラ
- 9 5 カッタ
- 1 0 0 印刷ドラム部
- 1 0 1 多孔性の印刷ドラム
- 1 0 2 原紙クランパ
- 1 0 3 プレスローラ
- 1 0 4 インキ供給管
- 1 0 5 インキローラ
- 1 0 6 ドクターローラ
- 1 0 7 インキ溜り
- 1 1 0 給紙部
- 1 1 1 給紙コロ
- 1 1 2 a 分離コロ
- 1 1 2 b 分離コロ

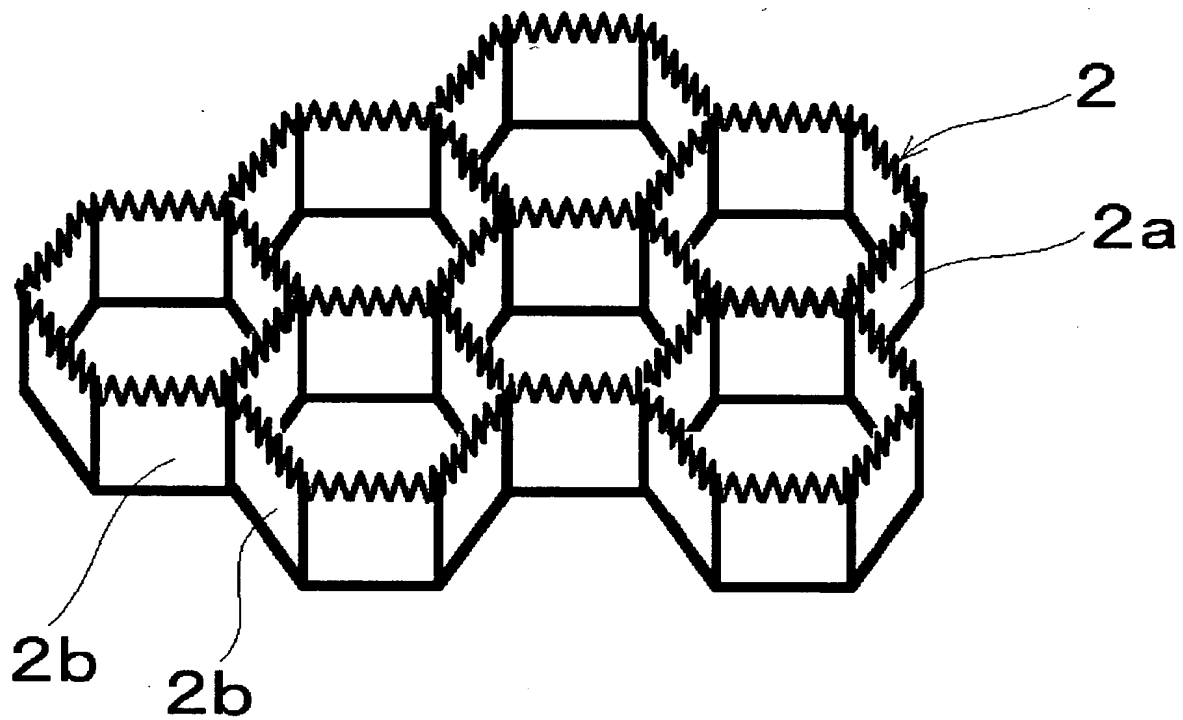
- 1 1 3 a レジストローラ
- 1 1 3 b レジストローラ
- 1 1 4 排紙剥離爪
- 1 1 5 吸着排紙入口ローラ
- 1 1 6 吸着排紙出口ローラ
- 1 1 7 搬送ベルト
- 1 1 8 吸着用ファン
- 1 2 0 印圧部
- 1 3 0 排紙部
- A 矢印（時計回り方向）
- F 副走査方向
- Y 1 矢印方向
- Y 2 矢印方向
- Y 3 矢印方向
- Y 4 矢印方向
- Y 5 矢印方向

【書類名】 図面

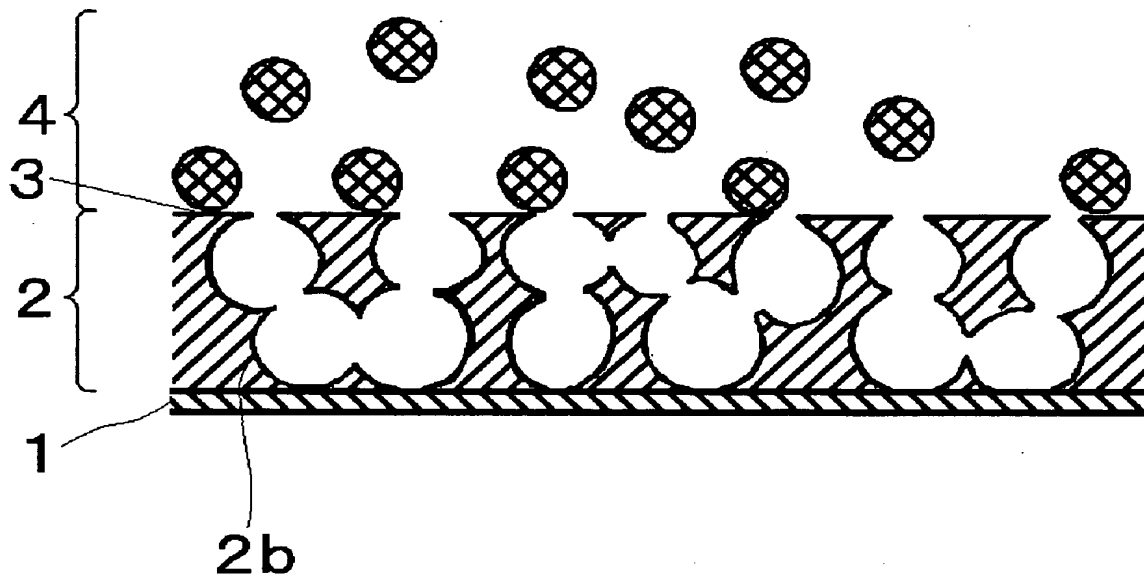
【図1】



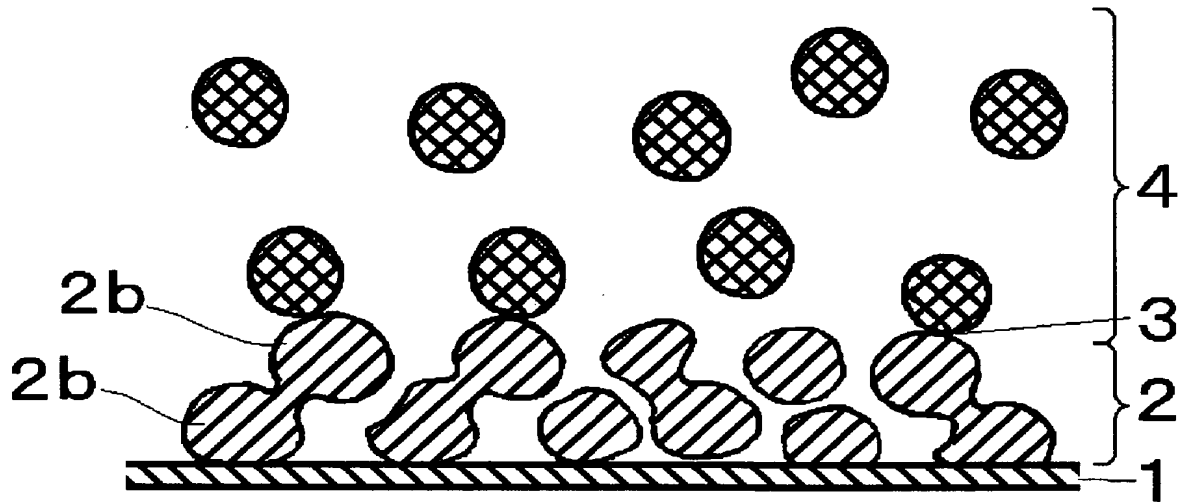
【図2】



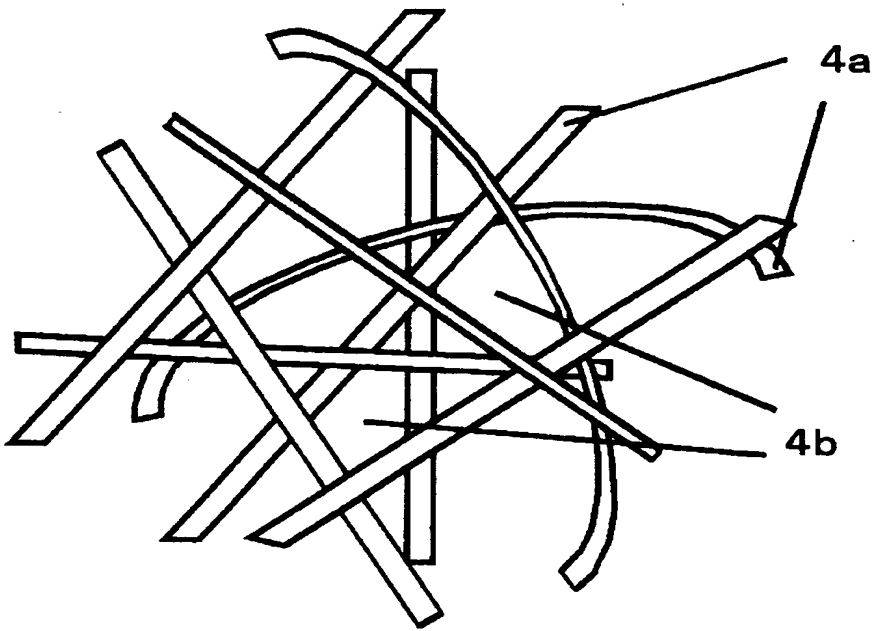
【図 3】



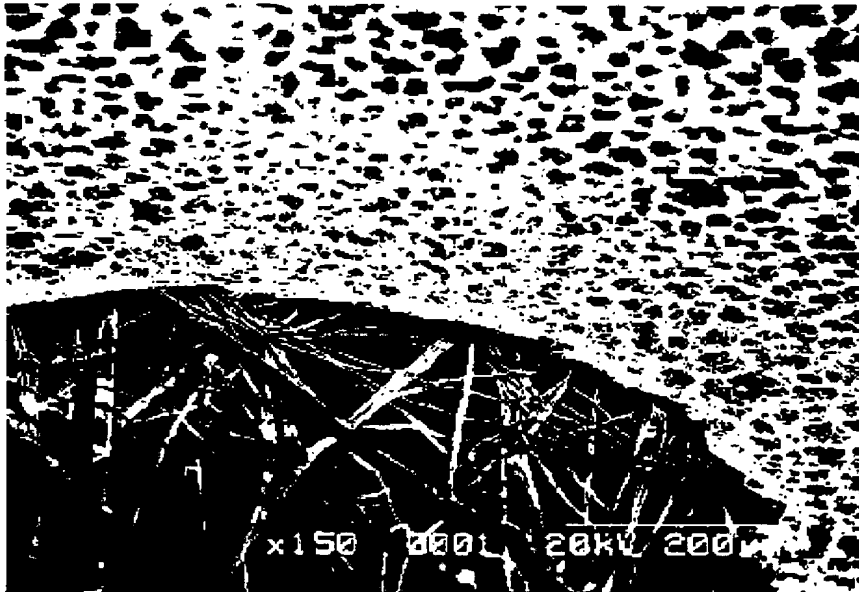
【図 4】



【図5】

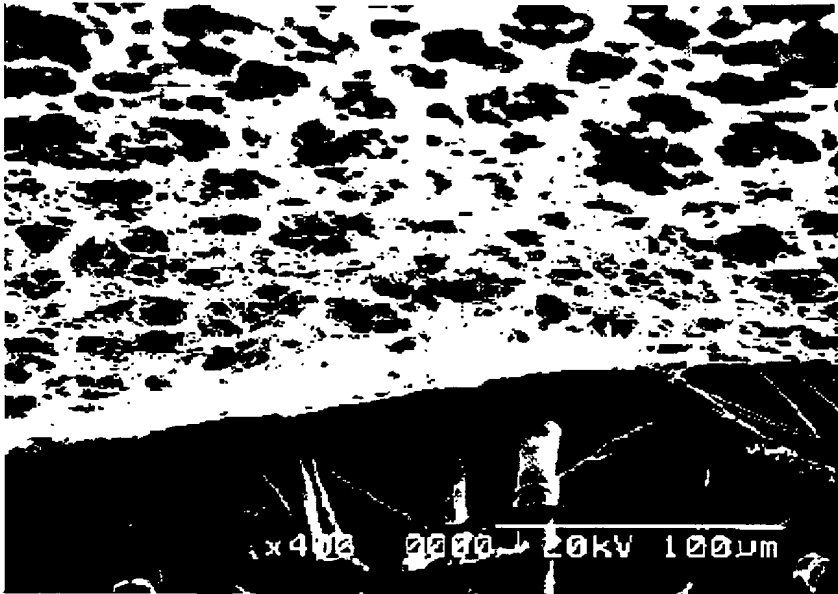


【図6】

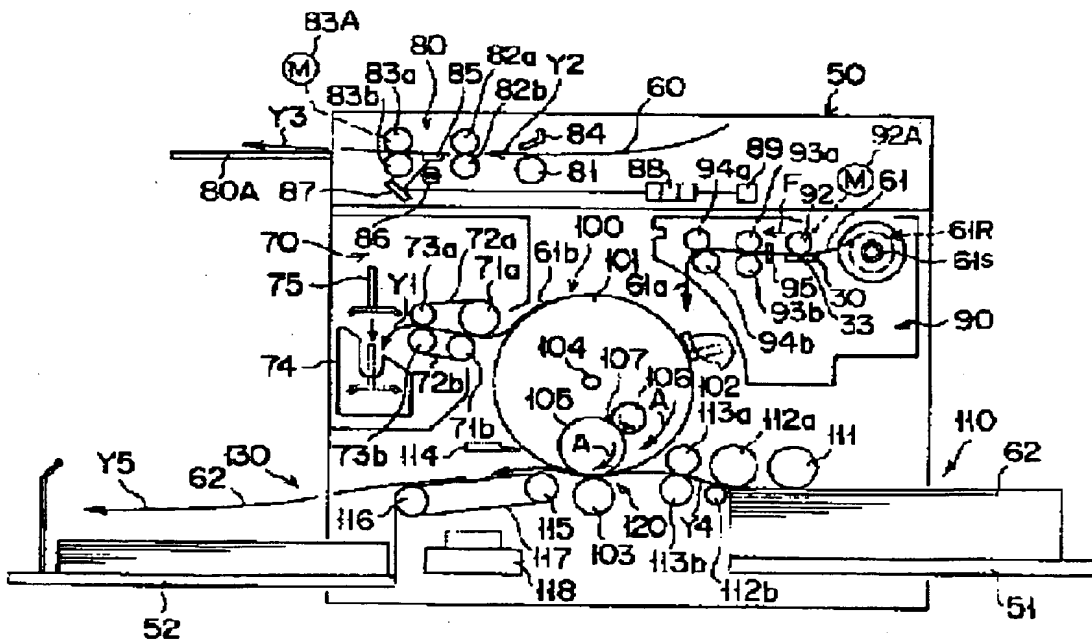




【図7】



【図8】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 熱可塑性樹脂フィルムの一方向の面上に樹脂からなる多孔性樹脂層を有し、更にその表面に繊維状物質からなる多孔性繊維層を積層してなる感熱孔版印刷用原紙において、多孔性樹脂層と多孔性繊維層の接着をインキ通過性を妨げない接着剤の付着量範囲で行ない、且つ接着強度を高めることで、印刷時の原紙伸び、切れを防止する支持体を有する感熱孔版印刷用原紙及び製造方法を提供でき、また同時に少ないインキ付着量で印刷ムラがなく、印刷物の裏汚れが少ない感熱孔版印刷用原紙及びその製造方法を提供すること。

【解決手段】 熱可塑性樹脂フィルムの一方向の面上に多孔性樹脂層を有し、更にその表面に繊維状物質からなる多孔性繊維層が接着剤を介して接合されてなる感熱孔版印刷用原紙において、該接着剤の付着量が  $0.05 \sim 1.5 \text{ g/m}^2$  の範囲であり、且つ該多孔性樹脂層と該多孔性繊維層の接着強度が  $0.8 \sim 50.0 \text{ N/m}$  の範囲であることを特徴とする感熱孔版印刷用原紙。

【選択図】 図 2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000006747]

1. 変更年月日 1990年 8月24日  
[変更理由] 新規登録  
住 所 東京都大田区中馬込1丁目3番6号  
氏 名 株式会社リコー

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[000221937]

1. 変更年月日 1990年 8月 6日

[変更理由] 新規登録

住 所 宮城県柴田郡柴田町大字中名生字神明堂3番地の1  
氏 名 東北リコー株式会社